

SOC

7000

HARVARD UNIVERSITY.



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

39589

Exchange

November 26, 1913

NOV 26 1913

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOL. XXXVIII.

ANNO 1899.

MILANO,

TIPOGRAFIA BERNARDONI DI G. REBESCHINI E C.

1899.

A

ag. 2
47
7/10/22 notd

ANALISI ATOMICA

DEI CORPI NATURALI

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

1872

1872

MILANO

DEI CORPI NATURALI

1872

ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO
DI STORIA NATURALE
IN MILANO

VOLUME XXXVIII.

FASCICOLO 1.º e 2.º — FOGLI 1-13 $\frac{1}{4}$.

(Con quattro tavole)

MILANO

TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

Via Rovello, 14.

MAGGIO 1899.

Per la compra degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo del Nuovo Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.
L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto colla Posta.

DIREZIONE PEL 1899.

Vice-Presidente, Comm. prof. GIOVANNI CELORIA, *Palazzo di Brera*, 26.

Segretarij { Prof. GIACINTO MARTORELLI, *Museo Civico*.
 { Prof. FERDINANDO SORDELLI, *Museo Civico*.

Vice-Segretarij { Dott. CARLO AIRAGHI, *Museo Civico*.
 { Dott. GIULIO DE ALESSANDRI, *Museo Civico*.

Conservatore, Prof. POMPEO CASTELFRANCO, *Via Principe Umberto*, 5.

Vice-Conservatore, Dott. PAOLO MAGRETTI, *Via Dante*, 7.

Cassiere, Cav. GIUSEPPE GARGANTINI-PIATTI, *Via Passerella*, 10.

CONSIGLIERI D'AMMINISTRAZIONE:

Conte GIBERTO BORRAMEO juniore, *Piazza Borromeo*, 7.

March. LUIGI CRIVELLI, *Corso Venezia*, 32.

Sig. VITTORIO VILLA, *Via Sala*, 6.

Ing. FRANCESCO SALMOJRAGHI, *Via Monte di Pietà*, 9.

Cav. prof. TITO VIGNOLI, *Corso Venezia*, 89.

DIREZIONE PEL 1899.

Vice-Presidente. — Comm. prof. GIOVANNI CELORIA, *Palazzo di Brera, 26.*

Segretarj { Prof. GIACINTO MARTORELLI, *Museo Civico.*
 { Prof. FERDINANDO SORDELLI, *Museo Civico.*

Vice-Segretarj { Prof. CARLO AIRAGHI, *Milano.*
 { Dott. GIULIO DE-ALESSANDRI, *Museo Civico.*

Conservatore. — Prof. POMPEO CASTELFRANCO, *via Principe Umberto, 5.*

Vice-Conservatore. — Dott. PAOLO MAGRETTI, *via Dante, 7.*

Cassiere. — Cav. GIUSEPPE GARGANTINI-PIATTI, *via Passarella, 10.*

CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

Conte GIBERTO BORROMEO juniore, *Piazza Borromeo, 7.*

March. LUIGI CRIVELLI, *Corso Venezia, 32.*

Sig. VITTORIO VILLA, *via Sala, 6.*

Ing. FRANCESCO SALMOJRAGHI, *via Monte di Pietà, 9.*

Cav. prof. TITO VIGNOLI, *Corso Venezia, 89.*

SOCI EFFETTIVI

per l'anno 1899.

Dott. Carlo AIRAGHI, Magenta.

Sac. Dott. Michelangelo AMBROSIONI, Collegio di Merate.

Prof. Angelo ANDRES, Milano.

Conte Carlo ARBORIO MELLA, Vercelli.

Conte dott. Prof. Ettore ARRIGONI degli ODDI, Padova.

Rag. F. Augusto ARTARIA, Milano.

Prof. Ettore ARTINI, Direttore della sezione di Mineralogia nel Museo
Civico di Milano.

Sac. Camillo BARASSI, Milano.

Conte comm. Emilio BARBIANO di Belgiojoso, Milano.

Conte Ing. Guido BARBIANO di Belgiojoso, Milano.

Prof. comm. Giuseppe BARDELLI, Milano.

Herrn Doctor BARACK, Gehaimrer Regirungs Rath. Director der k. Uni-
versitäts und Landes Bibliothek, Strassburg.

Prof. Francesco BASSANI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Pa-
leontologia della R. Università di Napoli.

Dott. Serafino BELFANTI, Direttore dell'Istituto Sieroterapico di Milano.

Dott. Cristoforo BELLOTTI (*Socio Benemerito*), Milano.

Sac. Giuseppe BERNASCONI, Parroco di Caviglio.

- Prof. cav. Ambrogio BERTARELLI, Milano.
Ing. Giuseppe BESANA, Milano.
Rag. Costantino BINAGHI, Milano.
Dott. Prof. Michelangelo BOGLIONE, Como.
Dott. Prof. Guido BORDONI-UFFREDUZZI, Medico-capo municipale, Milano.
Prof. Ing. Francesco BORLETTI, Milano.
Conte Giberto BORROMEO juniore, Milano.
Prof. comm. Ulderico BOTTI, Reggio Calabria.
Prof. cav. Giovanni BRIOSI, Direttore della Stazione Crittogamica di Pavia.
Sac. Pietro BUZZONI, Milano.
Sac. Enrico CAFFI, Dottore in scienze naturali, Bergamo.
Prof. sac. Pietro CALDERINI, Direttore dell'Istituto Tecnico di Varallo Sesia.
Prof. Matteo CALEGARI, Milano.
Prof. Elvezio CANTONI, Milano.
Conte ing. Alberto CASTELBARCO-ALBANI, Milano.
Prof. cav. Pompeo CASTELFRANCO, Milano.
Dott. Giacomo CATTERINA, Padova.
Prof. comm. Giovanni CELORIA, II Astronomo dell'Osservatorio di Brera, Milano.
Dott. Giuseppe COLOMBO, Milano.
Sac. Gaetano COLONI, Professore di scienze naturali a Crema.
Sac. Dott. Benedetto CORTI, Professore nel R. Collegio Rotondi, Gorla Minore.
Prof. Ernesto COTTINI, Milano.
March. Luigi CRIVELLI, Milano.
Conte Giuseppe CRIVELLI-SERBELLONI, Milano.
March. Luigi CUTTICA DI CASSINE, Milano.
Dott. Camillo DAL FIUME, Badia Polesine.
Dott. Giulio DE ALESSANDRI, Prof. Aggiunto alla Sezione di Geologia e Paleontologia al Museo Civico di Milano.

March. Norberto DEL MAYNO, Milano.

March. Giacomo DORIA, Senatore del Regno, Presidente della Società Geografica, Roma.

Comm. Luigi ERBA (*Socio perpetuo*), Milano.

Prof. Ottavio Luigi FERRERO, Napoli.

Dott. Prof. cav. Rinaldo FERRINI, Milano.

Dott. cav. Angelo FIORENTINI, Milano.

Prof. cav. Felice FRANCESCHINI, Direttore del Laboratorio di Entomologia Agraria, Milano.

Cav. Domenico FURIA, T. Colonnello, Milano.

Ing. Enrico GABET, Ingegnere Capo dell'Ufficio delle Miniere a Caltanissetta.

Ing. cav. Giuseppe GARGANTINI-PIATTI, Milano.

Dott. cav. Alfonso GAROVAGLIO, Milano.

Dott. Prof. cav. Francesco GATTI, Milano.

Prof. Fabio GELMI, Milano.

Prof. Pietro GIACOMELLI, Bergamo.

Prof. Giuseppe GIANOLI, Milano.

Prof. cav. Francesco GRASSI, Milano.

Prof. cav. Rocco GRITTI, Milano.

March. Carlo Raffaele GUALTERIO, Bagnorea (Orvieto).

Prof. Guglielmo HAMBURGER, Milano.

Prof. cav. Giuseppe JUNG, Milano.

Prof. cav. Guglielmo KÖRNER, Milano.

Dottoressa Zina LEARDI, Milano.

Nob. Dott. cav. Giuseppe LUINI, Milano.

Conte Francesco LURANI, Milano.

Prof. Dott. Pietro MAFFI, Canonico, Pavia.

Prof. cav. Leopoldo MAGGI, Direttore del Gabinetto di Anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

Dott. Paolo MAGRETTI, Milano.

Prof. Giovanni MAFATTI, Milano.

- Prof. Ernesto MARIANI, Direttore della Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo Civico di Milano.
- Prof. Giacinto MARTORELLI, Direttore della Collezione Ornitologica Turati nel Museo Civico di Milano.
- Prof. Dott. Felice MAZZA, Cagliari.
- Ing. cav. Vittorio MAZZUCHELLI, Milano.
- Prof. Angelo MENOZZI, Milano.
- Sac. Prof. Giuseppe MERCALLI, Napoli.
- Dott. Giovanni Battista MILESI, Lovere.
- Prof. Ing. Francesco MOLINARI, Milano.
- Barone Alessandro MONTI, Brescia.
- Prof. Oreste MURANI, Milano.
- Dott. comm. Gaetano NEGRI, Senatore del Regno, Milano.
- Conte Emilio NINNI, Monastier di Treviso.
- Ing. Luigi OLIVARI, Romano Lombardo.
- Dott. Paolo OLIVARI, Romano Lombardo.
- Dott. cav. Giovanni OMBONI, Professore di Geologia nella R. Università di Padova.
- Ing. Giov. Batt. ORIGONI, Milano.
- Ing. Prof. Ettore PALADINI, Milano.
- Ing. Adolfo PANZA, Milano.
- Dott. cav. Pietro PANZERI, Direttore dell'Istituto dei Rachitici di Milano.
- Dott. Giuseppe PARAVICINI, Milano.
- Dott. Prof. Corrado PARONA, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Genova.
- Conte Napoleone PASSERINI, Firenze.
- Marchesa Marianna PAULUCCI, Firenze.
- Prof. Gian Pietro PIANA, Prof. all'Istituto Patologico della R. Scuola Veterinaria di Milano.
- Ing. Edoardo PINI, Astronomo Ass. dell'Osservatorio di Brera, Milano.
- Nob. cav. Napoleone PINI, Milano.
- Banchiere Cesare PONTI, Milano.

Conte ing. Dott. Cesare PORRO, Milano.

Prof. comm. Edoardo PORRO, Senatore del Regno, Milano.

Cav. Cristiano REBESCHINI, Milano.

Dott. Giulio REZZONICO, Milano.

Dott. Carlo RIVA, Ass. al Museo di Mineralogia dell' Univ. di Pavia.

Dott. Prof. Giuseppe RONCHETTI-MONTEVITI, Milano.

Dott. Vittorio RONCHETTI, Milano.

Ing. Emilio ROSETTI, Prof. em. dell' Univ. di Buenos Ayres, Milano.

Ing. Edoardo ROSSI, Milano.

Sac. Prof. Giuseppe RUSCONI, Gorla Minore.

Ing. Prof. Francesco SALMOJRAGHI, Milano.

Dott. Guglielmo SALOMON, Heidelberg.

Prof. comm. Giovanni SCHIAPARELLI, Senatore del Regno, Direttore dell' Osservatorio Astronomico di Brera (*Socio perpetuo*), Milano.

Prof. comm. Enrico SERTOLI, Milano.

Prof. Ferdinando SORDELLI, Dirett. della Sezione di Zoologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. comm. Torquato TARAMELLI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia nella R. Università di Pavia.

Comm. Eugenio TORELLI-VIOLLIER, Milano.

Nob. Ernesto TURATI, Milano.

Nob. Gianfranco TURATI, Milano.

Conte comm. Emilio TURATI, Milano.

Dott. cav. Arnoldo USIGLI, Milano.

Dott. Piero VIDARI, Vigevano.

Prof. cav. Tito VIGNOLI, Direttore del Museo Civico di st. nat., Milano.

Nob. Giulio VIGONI, Senatore del Regno, Milano.

Nob. comm. Giuseppe VIGONI, Sindaco di Milano.

Vittorio VILLA, Milano.

Duca Guido VISCONTI DI MODRONE (*Socio perpetuo*), Milano.

Ing. Prof. cav. Luigi ZUNINI, Milano.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell' anno 1899.

AMERICA DEL NORD.

1. University of the State of New York — Albany N. Y.
2. American Academy of Arts and Sciences — Boston.
3. Boston Society of Natural History — Boston.
4. Buffalo Society of Natural Sciences — Buffalo N. Y. U. S. of A.
5. Davenport Academy of Natural Sciences — Davenport Iowa.
6. Indiana Academy of Science — Indianapolis.
7. Iowa Geological Survey — Des Moines (Iowa).
8. Nova Scotian Institute of Science — Halifax.
9. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters — Madison
(Wisconsin).
10. Minnesota Academy of Natural Sciences — Minneapolis.
11. Connecticut Academy of Arts and Sciences — New-Haven.
12. Geological and Natural History Survey of Canada — Ottawa.
13. Academy of Natural Sciences — Philadelphia.
14. Wagner Free Institute of Science — Philadelphia.
15. Geological Society of America — Rochester N. Y. U. S. A.
16. California Academy of Sciences — San Francisco.
17. California State Mining Bureau — San Francisco.
18. Academy of Science of St. Louis — St. Louis.
19. The Missouri Botanical Garden — St. Louis Mo.
20. Kansas Academy of Science — Topeka Kansas.

21. Canadian Institute — Toronto.
22. New Jersey Natural History Society — Trenton N. J.
23. Library of Tufts College — Mass. U. S. A.
24. Microscopical Publishing Company — Washington.
25. United States National Museum — Washington.
26. United States Geological Survey — Washington.
27. Smithsonian Institution — Washington.

AMERICA DEL SUD.

28. Academia Nacional de Ciencias en Cordoba.
29. Facultad de Agronomia y Veterinaria — La Plata.
30. Revista Argentina de Historia Natural — La Plata.
31. Museo Nacional de Montevideo — Montevideo.
32. Museo Nacional de Rio Janeiro — Rio Janeiro.
33. Universidad central del Ecuador — Quito Ecuador.
34. Comissão geographica do Estado de San Paulo.
35. Société scientifique du Chili — Santiago.

AUSTRALIA.

36. Royal Society of South Australia — Adelaide.
37. National Museum of Natural History of Victoria — Melbourne.
38. Royal Society of New South Wales — Sydney.
39. Trustees of the Australian Museum — Sydney.

AUSTRIA-UNGHERIA.

40. Aquila A Magyar Ornithologiai Központ Folyóirata — Budapest.
41. König. Ungarisch. geologische Anstalt — Budapest.
42. Musée National Hongrois, section de Zoologie (Fermészetrájsi Füzetek) — Budapest.
43. Académie des Sciences de Cracovie.
44. Vereins der Aerzte im Steiermark — Graz.
45. Siebenburgischer Verein für Naturwissenschaften — Hermannstadt.

46. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein — Innsbruck.
47. Vereins für Natur. und Heilkunde — Presburg.
48. I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto.
49. Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum — Sarajevo.
50. Tridentum, Rivista bimestrale di studi scientifici — Trento.
51. Società agraria — Trieste.
52. Società Alpina delle Giulie — Trieste.
53. Anthropologische Gesellschaft — Wien.
54. K. K. Geologische Reichsanstalt — Wien.
55. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft — Wien.
56. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum — Wien.
57. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse — Wien.

BELGIO.

58. Académie Royale de Belgique — Bruxelles.
59. Revue de l'Université de Bruxelles.
60. Société entomologique de Belgique — Bruxelles.
61. Société Royale malacologique — Bruxelles.
62. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie — Bruxelles.
63. Société Royale de botanique de Belgique — Ixelles-les-Bruxelles.

FRANCIA.

64. Société Linnéenne du Nord de la France — Amiens.
65. Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
66. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie — Chambéry.
67. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
68. Université de Lyon.

- 69. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles —
Lyon.
- 70. Société d'Anthropologie de Paris.
- 71. Muséum de Paris — Paris.
- 72. Société Géologique de France — Paris.
- 73. Société nationale d'Acclimatation de France — Paris.
- 74. Académie des sciences, arts et lettres — Rouen.
- 75. Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la
Seine Inférieure — Rouen.
- 76. Société d'histoire naturelle — Toulouse.

GERMANIA.

- 77. Naturhistorischer Verein — Augsburg.
- 78. Botanischer Vereins der Provinz Brandenburg — Berlin.
- 79. Deutsche geologische Gesellschaft — Berlin.
- 80. K. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie —
Berlin.
- 81. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur — Breslau.
- 82. Verein für Naturkunde — Kassel.
- 83. Naturwissenschaftliche Gesellschaft — Chemnitz.
- 84. Naturforschende Gesellschaft — Danzig.
- 85. Verein für Erdkunde — Darmstadt.
- 86. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis — Dresden.
- 87. Physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.
- 88. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft — Frankfurt am
Main.
- 89. Naturforschende Gesellschaft (Berichte) — Freiburg im Baden.
- 90. Naturforschende Gesellschaft — Görlitz.
- 91. Verein der Freunde der Naturgeschichte — Güstrow.
- 92. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft — Jena.
- 93. Physikalisch-Oeconomische Gesellschaft — Königsberg.

- 94. Zoologischer Anzeiger — Leipzig.
- 95. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften — München.
- 96. Offenbacher Verein für Naturkunde — Offenbach am Main.
- 97. Naturwissenschaftlicher Verein — Regensburg.
- 98. Nassauischer Verein für Naturkunde — Wiesbaden.
- 99. Physikalisch-medicinische Gesellschaft — Würzburg.

GIAPPONE.

- 100. College of Science, Imperial University of Tōkyō — Japan.
- 101. Imperial University of Japan — Tōkyō.
- 102. Zoological Institute College of Science, Imperial University of Tōkyō.

GRAN BRETTAGNA.

- 103. Royal Irish Academy — Dublin.
- 104. Royal Dublin Society — Dublin.
- 105. Royal physical Society — Edinburgh.
- 106. Geological Society of Glasgow — Glasgow.
- 107. Royal observatory — Greenwich.
- 108. Palaeontographical Society — London.
- 109. Royal Society — London.
- 110. Royal microscopical Society — London.
- 111. Zoological Society — London.
- 112. British Museum of Natural History — London.
- 113. Literary and philosophical Society — Manchester.

INDIA.

- 114. Geological Survey of India — Calcutta.

ITALIA.

- 115. Accademia degli Zelanti e P. P. dello Studio di scienze, lettere ed arti — Acireale.

116. Ateneo di scienze, lettere ed arti — Bergamo.
117. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.
118. Ateneo di Brescia.
119. Accademia Gioenia di scienze naturali — Catania.
120. R. Accademia dei Georgofili — Firenze.
121. Società botanica italiana — Firenze.
122. Società entomologica italiana — Firenze.
123. R. Accademia medica — Genova.
124. Società di lettura e conversazioni scientifiche — Genova.
125. Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche — Genova.
126. Comune di Milano. (Dati statistici e Bollettino demografico) — Milano.
127. R. Istituto Lombardo di scienze e lettere — Milano
128. R. Società italiana d'igiene — Milano.
129. Società dei Naturalisti — Modena.
130. Società di Naturalisti — Napoli.
131. Società africana d'Italia — Napoli.
132. Società Reale di Napoli. (Accademia delle scienze fisiche e matematiche) — Napoli.
133. R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche — Napoli.
134. La nuova Notarisia — Padova.
135. Società Veneto-Trentina di scienze naturali — Padova.
136. R. Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti — Palermo.
137. Società di scienze naturali ed economiche — Palermo.
138. Società dei Naturalisti Siciliani — Palermo.
139. Società toscana di scienze naturali — Pisa.
140. R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici, Laboratorio di Entomologia agraria (Rivista di Patologia vegetale e Zimologia).
141. R. Accademia medica — Roma.
142. R. Accademia dei Lincei — Roma.

- 143. R. Comitato geologico d'Italia — Roma.
- 144. Società italiana delle scienze detta dei Quaranta — Roma.
- 145. R. Società Economica e Comizio Agrario — Salerno.
- 146. R. Accademia dei Fisiocritici — Siena.
- 147. Rivista italiana di scienze naturali e Bollettino del cavaliere Sigismondo Brogi — Siena.
- 148. R. Accademia di agricoltura — Torino.
- 149. R. Accademia delle scienze di Torino.
- 150. Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino.
- 151. Società meteorologica italiana — Torino.
- 152. Associazione agraria friulana — Udine.
- 153. Ateneo Veneto — Venezia.
- 154. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti — Venezia.
- 155. Accademia di agricoltura, commercio ed arti — Verona.
- 156. Accademia Olimpica — Vicenza.

PAESI BASSI.

- 157. Musée Teyler — Harlem.
- 158. Société Hollandaise des sciences à Harlem.

PORTOGALLO.

- 159. Annaes de Sciencias Naturaes — Porto.
- 160. Revista de Sciencias Naturaes e Sociaes — Porto.

RUSSIA E FINLANDIA.

- 161. Societas pro fauna et flora fennica — Helsingfors.
- 162. Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
- 163. Société botanique de St. Pétersbourg.
- 164. Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg.

165. Comité géologique — St. Pétersbourg.

166. Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg — St. Pétersbourg.

SPAGNA.

167. Sociedad Española de historia natural — Madrid.

SVEZIA E NORVEGIA.

168. Bibliothèque de l'Université Royale de Norvège — Christiania.

169. Société des sciences de Christiania.

170. Universitas Lundensis — Lund.

171. Stavanger Museum — Stavanger Norvegia.

172. Académie Royale suédoise des sciences — Stockholm.

173. Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens — Stockholm.

174. Kungl. Vetenskaps-och Vitterhets Samhälles — Göteborg.

175. Bibliothèque de l'Université d'Upsala (Institution géologique) — Upsala.

SVIZZERA.

176. Naturforschende Gesellschaft — Basel.

177. Naturforschende Gesellschaft — Bern.

178. Société helvétique des sciences naturelles — Bern.

179. Naturforschende Gesellschaft — Chur.

180. Institut national Genèvois — Genève.

181. Société de physique et d'histoire naturelles — Genève.

182. Société Vaudoise des sciences naturelles — Lausanne.

183. Société des sciences naturelles — Neuchâtel.

184. Zürcher naturforschende Gesellschaft — Zürich.

185. Commission géologique suisse (Société helvétique des sciences naturelles) — Zürich.

SOPRA LA TRIDIMITE
DI S. PIETRO MONTAGNON NEGLI EUGANEI.

Nota di

Giovanni Boeris.

(Con due tavole.)

La presenza della tridimite negli Euganei venne fatta primamente notare da G. vom Rath. Nella memoria che egli, nel 1868,¹ dedicò allo studio e alla descrizione di questa interessante specie minerale, che scoprì nella trachite di Cerro San Cristobal presso Pachuca nel Messico, dopo avere parlato dei cristalli di tridimite che trovò pure nella roccia trachitica di Mont Dore les Bains ed in quella di Perlenhardt, dice: « Von anderen Fundstätten des Tridymits sey hier noch erwähnt der sanidinoligoklas-Trachyt des Monte Pendise bei Teolo in den Euganäen. » Ma a proposito dei cristalli di questa località non aggiunge altri particolari.

Più diffuse notizie di quella che si rinviene a Zovon e di quella di Monte Gioino presso Teolo, ci diede, qualche anno più tardi, M. Schuster,² che, per altro, ne studiò in modo più speciale i caratteri ottici, del cui esame si occupò, poco di presso, anche A. von Lasaulx.³

¹ *Ueber den Tridymit, eine neue krystallisirte Modification der Kieselsäure.* (Ann. d. Ph. u. Ch., CXXXV, 437.)

² *Optisches Verhalten des Tridymits aus den Euganeen.* (Min. und Petr. Mit., I, 71, 1878.)

³ *Ueber das optische Verhalten und die Krystallform des Tridymites.* (Zeit. für Kryst., II, 253, 1878.)

In seguito il Mallard ¹ riprese lo studio delle proprietà ottiche della tridimite, che le ricerche comparative del Lasaulx, su campioni delle diverse località conosciute, non avevano definitivamente risolto, ed esaminò anche dei cristalli degli Euganei.

Rispetto alle forme e la geminazione secondo {1016}, conferma quanto aveva trovato lo Schuster nei cristalli di Zovon e di Monte Gioino, e determina anzi il simbolo {1013} per la nuova forma che quest'ultimo autore aveva osservato e indicato colla lettera *o*, senza darne la notazione cristallografica, e fa menzione di geminati secondo {3034}.

Ma il risultato senza dubbio più interessante a cui egli arriva, e che gli permette di assodare la ragione del disaccordo grande rilevato dal Lasaulx fra i caratteri ottici di tutte le altre tridimiti e quella degli Euganei, è che quest'ultima è trasformata in quarzo.

Il Mallard però non precisa da qual punto della regione provenissero i suoi cristalli. Ma rinvenendosi tridimite in più punti degli Euganei, discretamente discosti fra loro, tale dettaglio non è senza importanza. A taluno infatti avrebbe potuto nascere il dubbio ch'egli avesse avuto materiale da luoghi diversi da quelli donde Schuster e Lasaulx trassero il loro, e il ritenere la tridimite euganea in genere cambiata in quarzo, data la mancanza di uno studio comparativo delle varie località della regione, avrebbe potuto sembrare non del tutto giustificato. E ciò pure ammettendo che quanto il Mallard adduce a spiegazione dei fenomeni ottici osservati nei cristalli che egli esaminò, serva benissimo a chiarire quelli notati dal Lasaulx sulla tridimite di Zovon. Questa poi, per le ricerche di R. Brauns, ² è da ritenersi indubbiamente trasmutata in quarzo.

L'identica trasformazione subirono pure i cristalli del nostro minerale, belli e talvolta assai grandi, che si rinvencono in gran numero

¹ *Sur la tridymite et la cristobalite.* (Bull. Min., XIII, 161, 1890.)

² *Die optischen Anomalien der Krystalle.* Leipzig, 1891.

nella trachite di San Pietro Montagnon. Di questi, per quanto so, non si ha cenno nella letteratura mineralogica. In una escursione colà fatta, tempo addietro, raccolsi un buon numero di esemplari di detta trachite, dai quali staccai moltissimi cristalli, che sottoposi a misure goniometriche. Ed ora pubblico il risultato delle mie osservazioni col solo scopo di contribuire, in qualche modo, alla più dettagliata conoscenza di un giacimento italiano di un minerale, per varie ragioni, così interessante, e di far noti alcuni gruppi diversi dai tanti e così svariati che descrisse il vom Rath.

È noto che le lamine della vera tridimite, secondo Mallard, sono esagonali al di sopra di 130° ,¹ e a temperature inferiori devono considerarsi come pseudoesagonali e costituite da plaghe rombiche,² riunite insieme secondo la legge di aggruppamento dell'aragonite. È da ritenersi dunque che la tridimite, formatasi ad alta temperatura, ha subito, al cambiarsi delle condizioni originarie, una modificazione nella sua intima struttura. Se questa modificazione siasi o no manifestata, nell'abito esterno dei suoi cristalli, con una variazione dei valori angolari è cosa difficile a decidersi. Giacchè tale variazione, se avvenuta, è stata al certo molto piccola, e non è possibile verificarla al goniometro con tutta l'esattezza desiderabile causa la abituale poca perfezione delle facce.

Si noti poi ancora che, nel caso delle nostre lamine, non si può nemmeno sperare di ricavar dalle proprietà ottiche un indizio per decidere quali fra gli angoli da esse presentati possano essere di geminazione, quali invece proprii dei prismi rombici da cui, un tempo, dovevano risultare.

¹ L'enantiotropia della tridimite fu osservata per la prima volta dal Mérian. (*Neues Jahrbuch für Min.*, 1884, I, 193.)

² L'angolo $(110) : (1\bar{1}0)$ della asmanite, secondo Maskelyne, è di $60^{\circ} 10'$. (*Phil. Trans.*, CLXI, 361, 1871.)

Per questa incertezza mi pare che, dal punto di vista geometrico, si possa seguitare a riferire il nostro minerale al sistema esagonale.

Cristalli semplici.

I cristalli semplici sono decisamente rari, e sempre in forma di laminette che arrivano ad avere, talvolta, qualche millimetro di lato ed un millimetro circa di spessore. Ma, nella maggior parte dei casi, sono assai piccole. Quasi tutte poi, e grandi e piccole, aderiscono alla roccia per uno degli assi di simmetria secondaria. Per questo modo d'impianto, in generale, esse non mostrano che quattro lati del loro contorno, cosicchè l'incontrare cristalli con un completo contorno esagono è cosa affatto eccezionale, e sono allora piccolissime, estremamente sottili, e fragili oltre ogni dire.

Le forme osservate sono

$$\{0001\} \{10\bar{1}0\} \{11\bar{2}0\} \{10\bar{1}1\} \{10\bar{1}3\}$$

comuni anche ai geminati, ai trigeminati e ai gruppi polisintetici di di cui si dirà più avanti.

Costantemente presenti sono la base e il prisma $\{10\bar{1}0\}$. La $\{11\bar{2}0\}$ si riscontra di preferenza nei gruppi di due o tre individui. Le bipyramidi $\{10\bar{1}1\}$ e $\{10\bar{1}3\}$ sono, in quasi tutti i cristalli, contemporaneamente presenti. Nei cristalli semplici le loro facce appaiono alquanto meno ampie di quelle della $\{10\bar{1}0\}$; nei geminati, il più delle volte sono, ad un di presso, sviluppate quanto quelle di tale prisma. Qualche volta poi, sempre nei geminati, sulle faccie di $\{10\bar{1}0\}$ e $\{10\bar{1}1\}$, egualmente estese, predominano quello di $\{10\bar{1}3\}$.

Delle poche forme presenti, quella che ha le facce meglio conformate e meglio riflettenti la luce, tanto che spesso si hanno immagini uniche e molto nette, è, nel caso nostro, la base. Il contrario di quanto avviene nella tridimite del Messico, dove la base, al dire del vom Rath, si mostra con facce sempre scadenti.

Quanto al prisma $\{10\bar{1}0\}$, nei diversi cristalli misurati, non presentò mai più di una faccia che desse una immagine perfetta. Le

facce di tale forma mostrano una fine striatura parallela allo spigolo di combinazione colla base. I cristalli più grossi poi, si vedono, in modo chiaro, risultare dall'addossamento di lamine che si toccano per la base.

Ma per essere queste sempre un po' spostate le une rispetto le altre intorno all'asse c , per le facce $\{10\bar{1}0\}$ si hanno sempre immagini imperfette o multiple. Per tanto riesce impossibile ottenere buone misure per l'angolo di questo prisma che pur sarebbe interessante di conoscere con sicurezza. Qui sotto vengono riportati i limiti delle letture di detto angolo e di quello $(0001):(10\bar{1}0)$ che presentano maggior grado di attendibilità.

Angoli	Limiti	Media	N.
$(10\bar{1}0):(01\bar{1}0)$	$59^{\circ}43' - 60^{\circ}4'$	$59^{\circ}56'$	13
$(10\bar{1}0):(0001)$	$89\ 53 - 90\ 5$	$90\ 0$	9

Delle facce di $\{10\bar{1}1\}$ e di $\{10\bar{1}3\}$ solo qualcuna qua e là in alcuni cristalli, si presta a discrete misure, sulla base più di sovente, o sul prisma $\{10\bar{1}0\}$. L'altro prisma $\{11\bar{2}0\}$ ha sempre facce che non riflettono in alcun modo la luce. Le misure sulla base, per le due bipiramidi, mi diedero questi valori:

Angoli	Limiti	Media	Calc.	N.
$(10\bar{1}1):(0001)$	$62^{\circ}16' - 62^{\circ}38'$	$62^{\circ}23'$	*	17
$(10\bar{1}3):(0001)$	$32\ 20 - 32\ 41$	$32\ 32$	$32^{\circ}30'$	6

Dal valore del primo dei due angoli surriportati si ricava il rapporto parametricale

$$a:c = 1:1,65538.$$

Geminati e trigeminati secondo {1016}.

I geminati di contatto secondo {1016} sono molto meno numerosi di quelli a completa penetrazione e sono quasi sempre molto piccoli e spesso non risultano che della base e del prisma {1010}. In tali geminati le facce {1120} dell'uno e dell'altro individuo, normali alla faccia di geminazione, stanno in uno stesso piano. In quelli a penetrazione poi (fig. 1, 2, t. I), si ha pure la coincidenza di facce della bipiramide {1013}, ossia coincidono due a due le faccie di questa forma non in zona col piano di geminazione, le quali giacciono a destra e a sinistra del piano che biseca gli angoli rientranti fatti dalle basi dei due individui riuniti in gruppo. Ed in vero la faccia {1016} è determinata dall'incrocio delle due zone [1010 : 0001] e [1210 : 0113],

È da notarsi che in questi gemelli le facce {1013} coincidenti, spesso sono più estese assai di quelle dello stesso simbolo che non coincidono.

Angolo	Limiti	Media	Calc.	N.
(0001) : (0001)	34°52' — 35°34'	35°12'	35°20'	92

Sono pure frequentissimi i gruppi risultanti dalla completa penetrazione di tre individui. Il loro abituale aspetto è quello rappresentato dalla fig. 3 della tav. I. L'individuo centrale mostra cioè le facce di base solo nella parte mediana del gruppo e queste sono, talvolta, ridotte di molto in estensione; ma non mancano esempi in cui ambe le faccie basali dei singoli individui sono visibili conservando questi ancora, per il modo onde si toccano, la forma di lamine. E, fra i gruppi di questo tipo, si hanno esempi in cui l'individuo centrale è ridotto assai e gli altri due sono invece molto estesi.

Non sono rari i gruppi fatti come indica la fig. 4 tav. I. A formar questi concorrono due individui compenetrati nel modo solito ad uno dei quali per contatto se ne unisce un terzo.

Tutti questi geminati e trigeminati sono allungati secondo uno degli assi di simmetria secondaria e precisamente secondo quello che è parallelo alla faccia o alle facce di geminazione. Sono poi attaccati alla roccia per una estremità di quel medesimo asse, con una inclinazione assai varia, cosicchè di terminati da una parte e dall'altra di esso non se ne incontrano mai. In tutti quindi si rinviene solamente una delle facce {1120} comune a due o a tre individui. La superficie di questa, molto di sovente, supera in estensione, e in modo notevole, quelle delle altre facce della stessa forma. Talvolta anche è sola e delle altre non si ha traccia.

Notevoli sono certi trigeminati, non molto frequenti ad incontrarsi, costituiti diversamente da quelli descritti più sopra. Uno di questi è rappresentato, ridotto a modello, dalla fig. 5 della tav. I. Simili gruppi risultano formati di due gemelli compenetrati così come fa vedere la fig. 1 di quella stessa tavola, ad uno dei quali (nel disegno quello rappresentato in posizione normale), viene ad attaccarsi, pure compenetrandolo, un terzo individuo secondo la stessa legge, ma il piano di geminazione fra questo e il primo e il piano di geminazione fra il primo ed il secondo non sono paralleli ad uno stesso asse. Le tre facce di base della parte superiore dei gruppi in discorso vengono a limitare una cavità in forma di piramide a base triangolare ed avente due spigoli eguali. Tale caratteristico incavo, per la maniera con cui detti gruppi sogliono aderire alla roccia è sempre nettamente discernibile.

Geminati polisintetici secondo {4016}.

La proprietà di presentarsi in cristalli gemini e trigemini con una così costante frequenza è certo una delle più spiccate caratteristiche della tridimite, ma non è meno segnalata l'altra di dare ben sovente gruppi polisintetici di singolare complicazione. Per rendersene persuasi basta leggere la seconda memoria che, sopra di quella, il vom Rath

pubblicò nel 1874, ¹ e vedere i bei disegni che l'accompagnano. Penso però che, anche in quest'ultima proprietà, la nostra tridimite non sia da meno di quella del Messico, e mi lusingo che valga a dimostrare ciò la descrizione, che faccio seguire, di alcuni poligeminati che ebbi a trovare.

La fig. 1 della tav. II ritrae un gruppo a ventaglio in cui, sopra e sotto un individuo parzialmente laminare, se ne veggono altri due geminati, per giustaposizione, col primo e fra loro.

Un insieme elegante è quello effigiato dalla fig. 6 della tav. I. È fatto di cinque individui che, si potrebbe dire, formano due trigeminati secondo la stessa legge e della solita costituzione, riuniti in un gruppo più complesso, per avere uno degli individui comune, quello disegnato in posizione normale. Si ha qui una geminazione ripetuta secondo piani paralleli a due assi orizzontali.

Degni di nota sembranmi gli aggruppamenti di cui dà una idea la fig. 2 e della tav. II. Risultano formati da un cristallo tabulare il quale porta un gruppo di due individui geminati per contatto secondo {1016}. Il piano secondo il quale questi ultimi si toccano, ad una osservazione superficiale, sembrerebbe normale alla lamina che è come il sostegno del gruppo. Invece le misure, talvolta sufficientemente esatte che si possono prendere tra le facce di base della lamina e del gruppo che questa sopporta, mostrano che esso devia alquanto da quella posizione. Infatti in un cristallo, in cui le basi erano molto piane, ebbi:

$$(0001)I:(000\bar{1})III = 109^{\circ}12'$$

$$(0001)I:(000\bar{1})IV = 105\ 52.$$

Dal primo di questi dati risulta che il piano di contatto suddetto è inclinato di $88^{\circ}28'$ sulla base dell'individuo laminare, e, al goniometro, si può verificare che colle facce {0001} e {0110} di questo stanno in zona anche (000 $\bar{1}$) III e (000 $\bar{1}$) IV.

¹ *Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der Krystallisation und der Zwillingsbildung des Tridymits.* (Ann. d. Ph. u. Ch., CLII, 1.)

Potrebbe venire in mente, quando si osservino tali adunamenti, che uno dei due cristalli i quali subito si rivelano geminati nel modo solito, sia a sua volta geminato col cristallo tabulare secondo un'altra legge.

Ora, portando in calcolo i valori forniti dalle misure, si trova che non può essere assunto come faccia di geminazione nè il piano dimezzante lo spigolo $(0001)I:(000\bar{1})III$, nè quello che biseca lo spigolo $(0001)I:(000\bar{1})IV$. Poichè il simbolo a indici più semplici che si trova per l'uno è bensì $\{20\bar{2}3\}$ e per l'altro $\{30\bar{3}4\}$ (faccia secondo la quale avviene realmente, come è noto, una geminazione nella tridimite), ma gli angoli fra le basi di geminati secondo tali leggi si calcolano eguali rispettivamente a $103^{\circ} 46'$ e $110^{\circ} 12'$ con una differenza nel primo caso, di $2^{\circ} 6'$ fra osservazione e teoria e di 1° nel secondo.

Per il piano normale a quello che dimezza lo spigolo $(0001)I:(000\bar{1})IV$ si avrebbe, come simbolo meno complicato $\{20\bar{2}5\}$. Se però esso fosse realmente parallelo ad una faccia di geminazione, le basi dovrebbero fare un angolo di $74^{\circ} 48'$, mentre il valore osservato è di $74^{\circ} 8'$ solamente.

Simbolo infine del piano perpendicolare a quello dimezzante lo spigolo $(0001)I:(000\bar{1})IV$, e non troppo discosto dalla richiesta semplicità, sarebbe $\{30\bar{3}8\}$. Tra le basi di un cristallo con un così fatto piano di geminazione, si dovrebbe avere un angolo di $71^{\circ} 16'$, superante quindi di $28'$ quello misurato. E chi non credesse troppo forte un tale divario, potrebbe farlo dipendere da qualcuna delle irregolarità frequenti nell'accrescimento multiplo dei cristalli. Sono tuttavia d'avviso che non sia lecito di ricorrere a cotali supposizioni, essendo il gruppo su cui feci le misure dianzi riportate, di molta bellezza, con facce basali ben piane e di grande splendore, e, soprattutto, potendo anche essere interpretato per una via assai semplice, seguendo la quale si hanno differenze di ben minore importanza fra i risultati del calcolo e le osservazioni.

Infatti, se si riflette che $109^{\circ} 12'$ è supplemento di $70^{\circ} 48'$ valore assai vicino a $70^{\circ} 40'$, quello appunto dell'angolo fra le basi dei cristalli più esterni dei trigeminati {1016}, si è subito condotti a pensare che fra gli individui I e III del gruppo in discorso, ve ne sia incastrato un altro aderente ad essi per facce di quello stesso simbolo, ma ridottissimo e, per il prevalere degli altri due, non discernibile. All'individuo segnato III, nell'angolo (0001) I : (0001) III, sempre per contatto secondo una faccia {1016}, viene poi ad aggiungersene un quarto, coprendo del tutto la faccia (0001) di esso, la quale dovrebbe fare un angolo di $70^{\circ} 40'$ con (0001) I. E forse è dovuto alla sua presenza se l'individuo, per così dire, rudimentale che sta, o almeno si può supporre, fra I e III non compare affatto nell'angolo (0001) I : (0001) IV.

Si noti però che il detto individuo IV non sempre nasconde completamente la faccia di (0001) di quello indicato con III. Ed in vero m'imbattei in gruppi fatti così come è detto più sopra nei quali, nell'angolo delle facce (0001) I e (0001) IV, ed in zona con queste, ne compariva un'altra, esigua per lo più, ma netta, che nel migliore che la presentasse faceva su (0001) IV $35^{\circ} 18'$ e $70^{\circ} 33'$ sopra (0001) I.

Si noti poi ancora che $105^{\circ} 52'$ è valore ben prossimo a 106° , teorico per l'angolo fra le basi del primo e dell'ultimo di quattro cristalli insieme riuniti per ripetuta geminazione secondo {1016}.

Il nostro gruppo si può pertanto ritenere come un tetrageminato secondo tale legge, ma con un aspetto tutto speciale, degno di nota anche perchè di simili ne trovai più d'uno.

Il poligeminato di cui la fig. 3 della tav. II è una immagine molto fedele, sembrami esso pure degno di speciale menzione. Dopo quanto è stato detto per il gruppo descritto prima, viene spontaneo di pensare che i tre gruppi portati, come addita la figura, da una larga lamina, siano disposti intorno all'asse *c* di questa secondo tre rette che dovrebbero essere i suoi tre assi di simmetria secondaria e che i due individui, dalla cui unione volta a volta sembrano risultare, ab-

bianò, colla lamina stessa, l'identico rapporto di posizione che, in quel medesimo gruppo, l'individuo III e l'individuo IV hanno col segnato I. Ognuno di tali gruppi minori, colla lamina che lo sopporta, costituirebbe adunque un tetrageminato identico a quello della fig. 3, tav. II, e il complesso che lamina e gruppi formano, dovrebbe essere considerato come un insieme di dieci individui.

Che l'ipotesi sia conforme al vero, è dimostrato dalla necessaria coincidenza di zone constatata al goniometro, e dalle misure eseguite fra le facce di base esistenti nel meglio conformato dei gruppi di tale natura

Angoli	Mis.	Calc.
(0001) I : (000 $\bar{1}$) III	109°20'	109°20'
(0001) I : (000 $\bar{1}$) IV	105 36	106 0
(0001) I : (000 $\bar{1}$) VI	109 25	
(0001) I : (000 $\bar{1}$) VII	106 2	
(0001) I : (000 $\bar{1}$) IX	109 17	

Polisintetici di tale costituzione ne ho riscontrati più d'uno. Certi però si presentano alquanto diversi nell'aspetto da quello testè descritto perchè, pure avendosi una larga lamina a sostegno di tutto l'insieme, uno solo dei gruppi minori che essa regge è molto sviluppato e gli altri lo sono poco non soltanto in altezza ma anche in lunghezza, e talvolta due soli vengono ad incontrarsi e tal altra fra i tre non si avvera contatto di sorta.

Vidi inoltre una lamina che aveva attaccati, al di sopra, due gruppi minori bene ed egualmente sviluppati, ma non toccantisi, nella posizione degli esterni della fig. 3 tav. II, ed in corrispondenza dell'interno di questa stessa, ne mostrava un terzo della dimensione degli altri due, sporgente al di sotto. E trovai poi ancora una sottile la-

mina che portava due gruppi assai grossi al paragone di essa, ed eguali nella loro mole, posti l'uno sopra una faccia e l'altro sull'altra di $\{0001\}$. Stavano fra loro nello stesso rapporto di posizione che, nel poligeminato di cui or ora si è fatto parola, il gruppo inferiore ha coi superiori.

Ma il caso più rimarchevole di geminazione polisintetica ch'io ebbi campo di studiare è quello rappresentato, ridotto a modello teorico, dalla fig. 4 tav. II. A prima vista si direbbe che sono tre geminati a completa penetrazione secondo $\{10\bar{1}6\}$ che reciprocamente si incrociano mantenendo verticali le rispettive facce di geminazione. Nei vani che, fra i detti tre gruppi, si vengono, per tal modo a formare, si vede protendersi infuori una specie di dentatura. E tutte quelle che così si hanno, altro non sono se non porzioni di uno stesso cristallo che sembra quasi servire di risaldatura al rimanente di questo curioso complesso. Il quale, rivelandosi, alle osservazioni goniometriche, essenzialmente composto come quello della fig. 3 tav. II, si può tenere per un insieme di dieci individui di cui tre (uno fra I e III, l'altro fra I e VI e l'ultimo fra I e IX) sono ridottissimi e nascosti. Si tratta adunque anche qui di una geminazione ripetuta secondo piani paralleli ai tre assi orizzontali. E il polisintetico che ne nasce si differenzia da quello della fig. 3 tav. II solamente in questo, che i suoi tre gruppi che si potrebbero anche, per brevità chiamare secondari, non trovano, incontrandosi, un ostacolo a prolungarsi oltre secondo gli assi orizzontali della lamina sostegno; anzi, questa volta, la sorpassano largamente tutt' all' intorno. Di più essendo a penetrazione completa, compaiono anche al di sotto di essa. Tutto l'insieme poi è simmetrico rispetto ad un piano e ad un asse normale a questo.

Geminazione secondo $\{30\bar{3}4\}$.

Il vom Rath riscontrò una seconda legge di geminazione per la quale è asse di rotazione la normale ad una faccia di $\{30\bar{3}4\}$. A questa legge, secondo il citato autore, appartengono certi insieme di due la-

mine incrociate le cui basi si tagliano sotto un angolo di $110^{\circ} 8'$. Ora, di gruppi che, all'aspetto, potevano parere risultanti dall'unione di due cristalli geminati secondo la detta legge (sono due lamine larghe e sottili intersecantisi), ne osservai veramente pochissimi, e un esame un po' minuto mi permise sempre di riconoscere la presenza di un terzo individuo, compreso fra gli altri due, comparente, a mala pena, con una sola o con tutte e due le facce della sua base, e la misura mostrò che si trattava di un trigeminato $\{10\bar{1}6\}$, a compenetrazione, cogli individui esterni di molto prevalenti su quello di mezzo.

Si rinvengono invece a San Pietro Montagnon dei gruppi somigliantissimi a quelli di cui il vom Rath diede la descrizione nella sua prima memoria e la interpretazione solo in seguito nella seconda, aventi l'aspetto di un trigeminato di contatto secondo $\{10\bar{1}6\}$, colle faccie $\{10\bar{1}0\}$ dell'individuo centrale attraversate da una sottile fessura che le divide in due parti. Risultano, a parere del vom Rath, dall'unione delle due leggi. Sono cioè due lamine geminate secondo $\{30\bar{3}4\}$, toccantisi solamente, e l'angolo acuto rientrante fatto da esse è riempito da due altri individui, che poco manca non siano paralleli, ognuno dei quali è geminato coll'attiguo dei primi secondo $\{10\bar{1}6\}$.

L'angolo fra le basi degli individui geminati secondo $\{30\bar{3}4\}$ che, nei due gruppi migliori potuti misurare, trovai eguale a $110^{\circ} 3'$ una volta e a $110^{\circ} 4'$ l'altra, si calcola in $110^{\circ} 12'$ se si prende, come fondamentale, il valore dello spigolo $(10\bar{1}1):(0001)$ che la media delle mie misure darebbe eguale a $62^{\circ} 23'$. L'angolo poi tra le facce più esterne di $\{0001\}$ dei trigeminati di contatto secondo $\{10\bar{1}6\}$ dovrebbe essere, giusta il calcolo, di $109^{\circ} 20'$. Per lo stato delle altre faccie, altre misure non furono possibili, e nemmeno si riuscì a determinare con sicurezza se le facce $\{10\bar{1}0\}$ degli individui interni coincidano o siano le une sulle altre inclinate.

Sono comuni nella nostra tridimite certi gruppi fatti come appare dalla fig. 7 della tav. I.

A chi si proponga di decifrarli possono presentarsi due soluzioni.

Che si tratti cioè di un comune trigeminato a compenetrazione secondo $\{10\bar{1}6\}$ coll'individuo centrale composto di due lamine in posizione parallela, saldate tra loro per un solo tratto che corre, per mezzo ad esse, parallelo alle facce di geminazione, sicchè esso individuo farebbe vedere due intaccature, una a destra e l'altra sinistra, notevolmente addentrantesi ben discernibili sempre, quantunque mai così grandi come si potrebbe giudicare dal disegno schematico sopra ricordato; oppure che si abbia un poligeminato secondo le due leggi. E questo si potrebbe spiegare in due modi.

Si potrebbe anzitutto ammettere che consti di due gruppi completamente compenetrati secondo $\{10\bar{1}6\}$ uno dei quali avrebbe un individuo geminato secondo $\{30\bar{3}4\}$ con un individuo dell'altro. Le due doccie che si osservano sopra e sotto così fatti gruppi, le quali fanno subito risovvenire i comuni trigeminati della fig. 3 tav. I, sarebbero appunto limitate da tre piani perchè gli individui interni mostrerebbero una faccia di $\{0001\}$ negli angoli fra le basi di quelli esteriori, angoli che si calcolano di $69^{\circ} 48'$. Per ciò gli spigoli dati dal concorrere delle faccie basali in tali doccie dovrebbero essere alternativamente di $35^{\circ} 20'$ e $34^{\circ} 28'$.

L'altra spiegazione che si potrebbe adottare è che una delle due parti in cui il gruppo si può considerare diviso dalle intaccature che presenta, sia un trigeminato di contatto secondo $\{10\bar{1}6\}$, e l'altra risulti di due gruppi pure di contatto secondo questa legge, aventi rispettivamente un individuo geminato secondo $\{30\bar{3}4\}$ cogli individui non in posizione normale della prima. In tal caso le faccie di base di una doccia dovrebbero fare angoli di $35^{\circ} 20'$ successivamente e quelle dell'altra di $34^{\circ} 28'$.

I risultati delle misure tra le faccie $\{0001\}$, eseguite su parecchi dei migliori gruppi di tale conformazione sono i seguenti:

Gruppo	(0001) III : (0001) I	(0001) I : (0001) II	(0001) II : (0001) III	(0001) III : (0001) I	(0001) I : (0001) II	(0001) II : (0001) III
I	34°55'	34°59'	109°49'	35° 4'	35°15'	109°58'
II	34 40	35 10	110 1	35 14	35 1	109 52
III	34 45	34 47	109 53	34 47	35 28	109 36
IV	34 52	35 0	109 53	35 15	35 6	109 44
V	34 37	35 12	110 16	35 20	35 30	109 42
VI	34 46	35 17	109 33	35 4	35 48	109 8
VII	35 10	35 10	109 33	35 10	35 10	109 45

Se si scorre questa tabella di valori angolari si vede che nessuna delle serie che la compongono è in sufficiente accordo coi dati teorici richiesti dall'una e dall'altra delle due interpretazioni proposte per il caso che si tratti di gruppi presentanti l'unione delle due leggi. I quattro angoli poi di 35° 10' dell'ultima serie parlerebbero piuttosto in favore di un trigeminato compenetrato {1016} coll'individuo di mezzo fatto da due lamine in posizione parallela nel modo che si è detto più indietro.

Inoltre non è mai possibile accertarsi se nei gruppi in questione le faccie {1010} d'uno degli individui più interni coincidano o no colle corrispondenti dell'altro causa la profonda striatura di esse e la molteplicità delle immagini che riflettono. Altrettanto imperfette sono anche le faccie di {1011} ed {1013} e la misura degli spigoli di geminazione in cui queste concorrono, dà valori soltanto approssimati, di nessun peso quando si rifletta che gli angoli per i geminati {3034}, differiscono di poco da quelli fra gli individui esterni dei trigeminati {1016}.

La questione, per essere risolta, richiederebbe perfezione di cristalli maggiore di quella che la tridimite è solita presentare. Ho per altro insistito alquanto su di essa, perchè i gruppi di cui si è discorso, si trovano con una frequenza che non è da passarsi sotto silenzio.

Non posso però non far rimarcare che, nella nostra tridimite, si rinvencono altresì dei gruppi essenzialmente fatti nel modo indicato

dalle fig. 1 e 2 della tav. I, risultanti cioè da due individui completamente compenetranti secondo {1016}, uno dei quali inoltre, nell'angolo rientrante fra due faccie di base, aderente per un tratto di pochissima larghezza lungo la retta determinata dall'incrocio di queste, porta, in posizione parallela, un altro individuo laminare. Il quale viene così ad essere separato dal rimanente del gruppo da un vano che, essendo per lo più limitatissimo in altezza, si presenta come una sottile fessura. In alcuni altri gruppi, pure di due individui geminati a penetrazione secondo {1016}, invece di una sola lamina così conformata e disposta, se ne hanno due, parallele allo stesso individuo, l'una nell'angolo rientrante di $35^{\circ} 20'$ superiore l'altra nell'inferiore.

Ora è chiaro che se su queste lamine si ripetesse la geminazione secondo {1016}, si otterrebbero dei gruppi somiglianti a quelli di dubbia interpretazione di cui si è parlato più sopra. E qualora la lamina fosse unica, per tale geminazione ripetuta su di essa, si avrebbero gruppi assai simili a quelli della fig. 4 tav. I in cui l'individuo 1 si presenterebbe attraversato da una fessura. Gruppi con un così fatto aspetto se ne trovano realmente nella nostra trimidite, ma anche questi che, sebbene alquanto più semplici devono al certo essere costituiti come quelli della fig. 7, tav. I, e potrebbero per ciò servire, una volta esattamente decifrati, a dilucidarli, forniscono troppo incerte misure. Queste per ciò non possono condurre ad una soddisfacente risoluzione del problema della costituzione dei gruppi sui quali sono state fatte, nè degli altri consimili e stimo inutile riportarle.

Ma non sono alieno dal credere che il ritenere sì gli uni che gli altri trigeminati secondo {1016}, sia ipotesi che ha una certa probabilità d'essere conforme al vero, perchè corrispondente alla costituzione più semplice. E se tale fosse realmente, i nostri gruppi presenterebbero insieme riunite e la tendenza grande della tridimite a dare gruppi complicati per ripetuta geminazione e quella, notevolmente marcata, a fornire aggregati in posizione parallela.

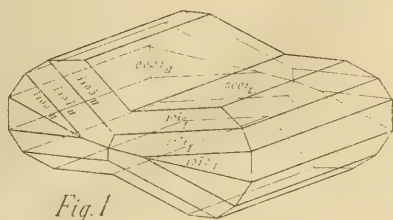


Fig. 1

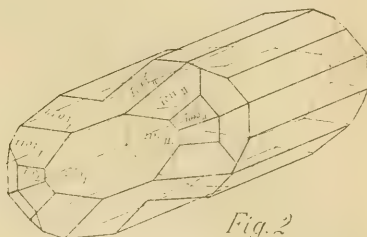


Fig. 2

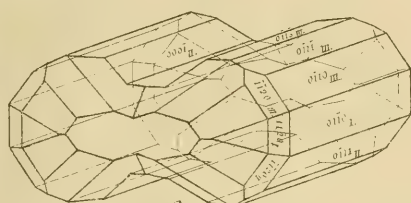


Fig. 3

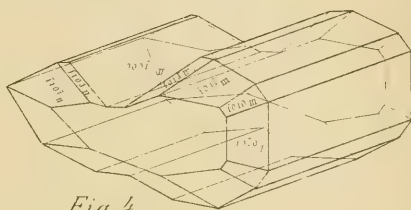


Fig. 4

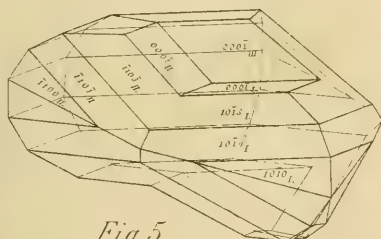


Fig. 5

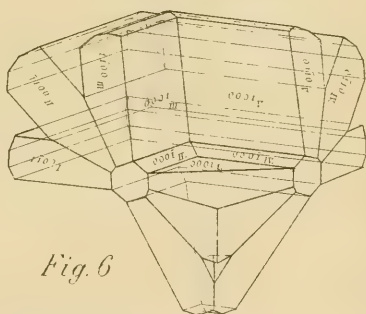


Fig. 6

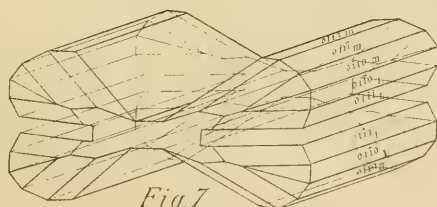


Fig. 7

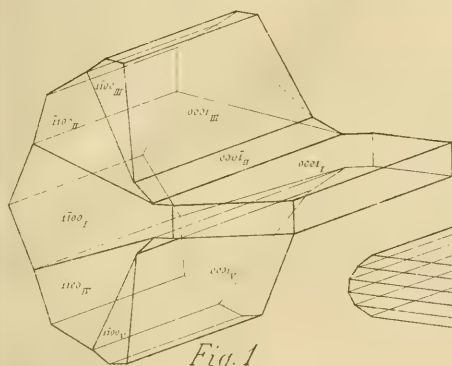


Fig. 1

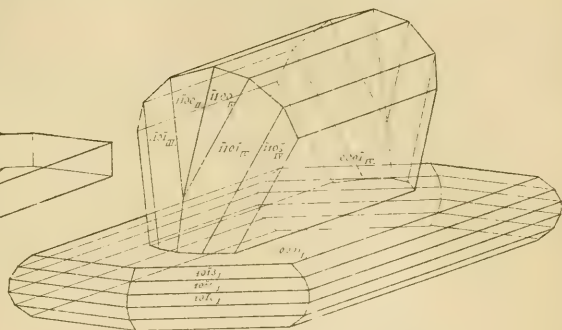


Fig. 2

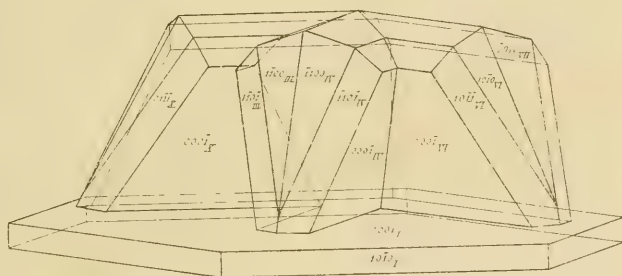


Fig. 3

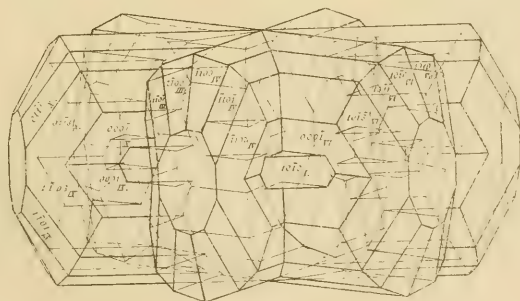
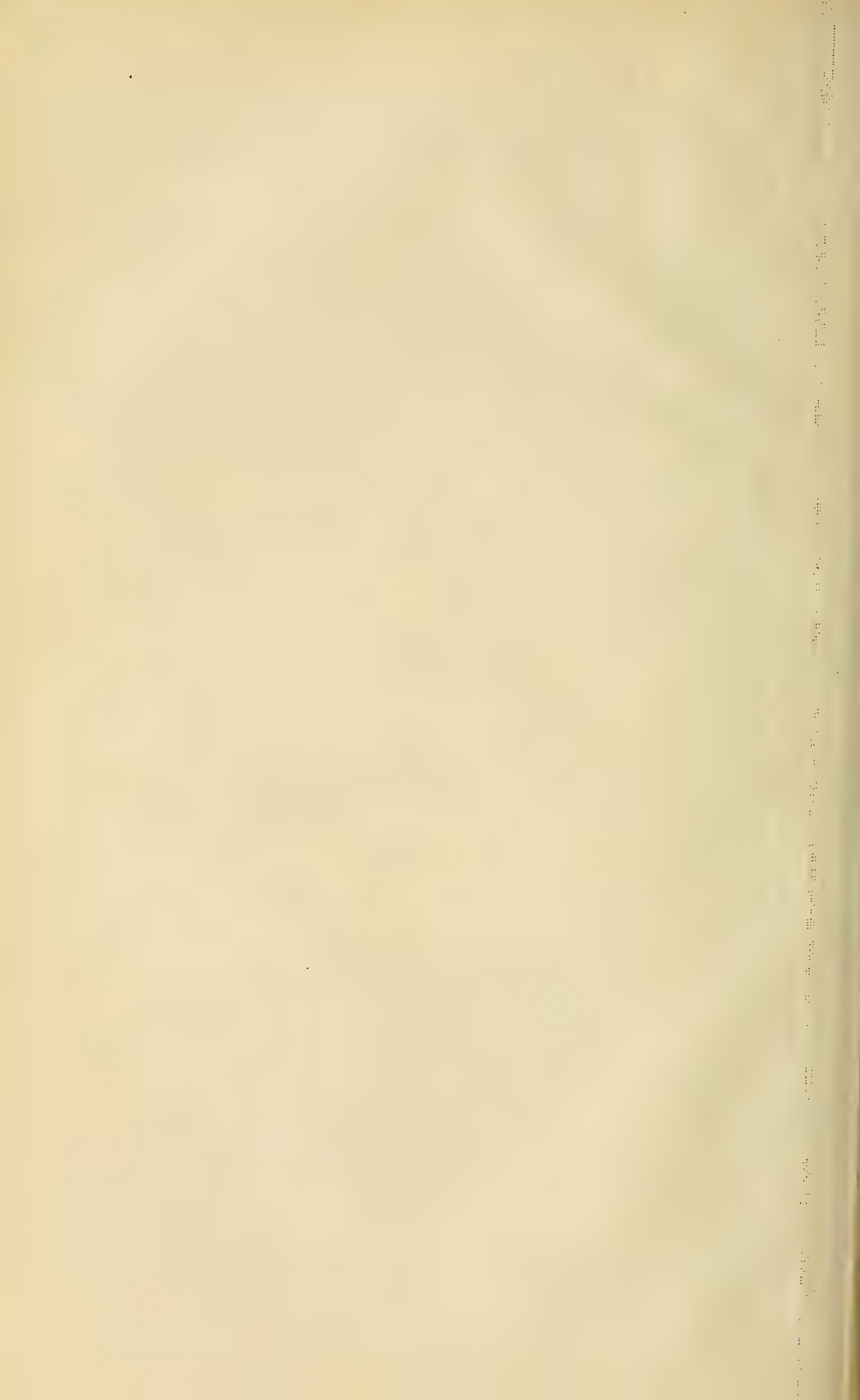


Fig. 4



SPECIE NUOVE E LOCALITÀ NUOVE DI SPECIE GIÀ NOTE ¹
DELLA FLORA DI PARENZO IN ISTRIA.

Nota del Socio

Prof. Matteo Calegari.

La presente nota fa seguito a quella pubblicata nel Volume XI, Anno XI (1897) della *Malpighia*, rivista botanica di Genova, e comprende le specie nuove raccolte durante le ultime vacanze estive e le località nuove delle specie più importanti constatate fino alla fine di settembre 1898.

Specie nuove:

1. *Pimpinella saxifraga* L. var. *partita* Rehb. fil. Sul colle imboscato a pini, dietro la Madonna del Monte. Agosto.

2. *Peucedanum austriacum* Kch. All'entrata del colle di San Marco dalla parte del Podere provinciale, alle Montisèle, a Foscolino, ecc. Luglio e Agosto.

3. *Torilis Anthriscus* Gmel. Nelle siepi e nelle radure dei boschi a Foscolino, lungo la strada di S. Eleuterio, a Pizzal, ecc. Luglio e agosto.

¹ Cioè specie e località non comprese nella *Flora di Parenzo* del dott. C. Marchesetti, unico lavoro che abbracci la vegetazione complessiva (piante vascolari) del territorio parentino, avendo il Pospichal escluso deliberatamente l'Istria meridionale, dal Quietò in poi, dalla sua *Flora des oesterr. Küstenlandes*, come è dichiarato nella prefazione.

4. *Centaurea paniculata* L. Di fronte ad Orsera, sul ciglio della strada al mare che conduce al molo nuovo del borgo. Rara. Fino alla fine di settembre.

5. *Linaria graeca* Chav. Copiosa in una macchia di *carpinus orientalis*, sul colle dietro la Madonna del Monte. Fino alla fine di settembre.

6. *Kochia scoparia* Schrd. A Monsalice, per le strade del villaggio. Agosto e settembre.

7. *Chenopodium hybridum* L. Negli orti dietro le case a Fossolino. Da luglio a settembre.

8. *Chenopodium urbicum* L. Per le vie del villaggio a Monsalice e a Sbandati, nonchè nelle campagne adiacenti. Da luglio a settembre.

9. *Atriplex hortense* L. Coltivato a Valcarino, Monsalice, Spada e altrove; spontaneo nelle siepi presso i villaggi, nelle vigne, lungo le strade. Più rara la varietà *microtheca* Moq. Da luglio a settembre.

10. *Populus nigra* L. Nelle siepi verso Molin di Rio, lungo la strada per Fontane, e spesso coltivato nelle campagne per farne le cosiddette *scale*, che si pongono come riparo sui fianchi dei carri campestri. La var. *pyramidalis* Rozier coltivata nel prato sotto S. Angelo, nel boschetto di S. Spirito e altrove. Marzo, aprile.

Coltivasi pure qualche raro esemplare di *P. virginiana* Dum., chiamato volg. *talpòn* come il *P. nigra* e il *P. tremula*.

11. *Allium oleraceum* L. Comune nel boschetto di pini a Casalassi, come pure nei campi, nelle radure e al margine dei cedui della circostante località di Pizzal. Luglio e agosto.

12. *Allium moschatum* L. Luoghi aridi e sassosi lungo la sponda parentina del Canale di Leme. Agosto e settembre. A proposito di questa specie, poco comune della flora d'Italia, è da osservare che alcuni autori italiani hanno preso l'abitudine di citarla scrivendo: *a Fiume in Istria*, mentre è noto che Fiume non appartiene e non appartenne mai all'Istria. Il medesimo errore si commette anche per

qualche altra pianta. L'*A. moschatum* era bensì notato dal Tommasini per l'Istria, ma da Dignano.

Località nuove:

Clematis Viticella L. Anche in una siepe al mare in Brullo, poi sulla strada presso Orsera, in Valle Servolo e intorno allo stagno in fondo a Porto Bossolo.

Helleborus viridis L. Comune in tutti i boschi e pascoli del distretto, ma particolarmente verso Fontane e verso Sbandati.

Alyssum saxatile L. Scoperto 5 o 6 anni or sono dal Marchesetti in fondo al Canale di Leme, venne da me raccolto quest'anno sulle rupi al principio del Canale stesso.

Dianthus ciliatus Guss. Sulle rupi lungo il Canale di Leme.

Hibiscus Trionum L. Comunissimo nelle vigne a Santa Lucia, alquanto più raro nelle campagne verso Sbandati.

Rhamnus infectoria L. Su molte colline del distretto, comprese le più vicine alla città. Cresce pure sull'isola S. Giorgio di Orsera.

Rhamnus cathartica L. Dei grandi e bellissimi esemplari entro la cava abbandonata di Brullo, raro in una siepe presso Valcarino.

Rhamnus Alaternus L. Lo trovai quest'anno sulle isole La Calle e Conversada e lo scopersi pure sul continente, e cioè sotto le rupi nel primo tratto del Canale di Leme, dove però è molto raro.

Cytisus nigricans L. Sulla collina di Campogrande e su quella di S. Spirito verso Valle Brullo.

Agrimonia Eupatoria L. Lungo gli stradoni dei campi e al margine delle vie anche nei pressi della città.

Sorbus domestica L. Su parecchie isole, fra cui La Calle e La Lunga.

Sorbus torminalis Crntz. In tutti i boschi del distretto, ma più comune in quelli della Punta di Fontane, di Pizzàl, e tra Porto Bossolo e Porto Cervera, dove frequentemente trovasi fruttificato.

Epilobium Dodonaei Vill. Si trova pure nelle cave nuove della Valle del Dente e nelle vecchie della Punta del Dente.

Ecballion Elaterium Rich. Nel villaggio di Monsalice.

Polycarpon tetraphyllum L. Assai comune nelle stradette degli orti intorno la città, come a S. Lucia, ecc.

Sedum maximum Snt. Raro in Brullo, comunissimo lungo tutta la sponda del Canale di Leme.

Eryngium maritimum L. Sulla spiaggia tra Valle Servolo e Porto Cervera e alla Punta di Fontane.

Seseli Gouani Koch. Lungo la sponda parentina del Canale di Leme.

Seseli tortuosum L. Frequente nelle campagne che si stendono dal Monte Pozzo, a sud di Orsera, verso la sponda del Canale di Leme.

Pastinaca opaca Bernh. Allo scalo delle legna presso il cimitero di Parenzo, dalla parte del mare.

Cephalaria leucantha Schrd. Sul versante settentrionale del Monte delle Forche, di fronte ad Orsera.

Tussilago Farfara L. Sulla stradetta al piede del colle dietro la Madonna del Monte, ma più comune tra le ghiaie della spiaggia presso le rovine del villaggio romano recentemente scoperte a Cervera.

Inula graveolens Dsf. Ai lati della strada, a due terzi tra Parenzo e Fontane.

Onopordon illyricum L. Presso il castello di Cervera e nel villaggio di Sbandati, dove cresce abbondante, e sulle falde del Monte Grande di Monsalice, dove è raro.

Lappa officinalis All. Anche a Monsalice, a Santa Lucia presso Parenzo e altrove.

Serratula tinctoria L. Nei boschi della tenuta di Leme e più comune ancora in un bosco dietro la collina abitata della tenuta Privileggi presso Parenzo.

Arbutus Unedo L. Avendo con quest'anno completata la visita di tutte le isole una per una, da Parenzo all'imboccatura del Leme, cito quelle sulle quali vegeta: S. Nicolò (ora coltivato), S. Brigida, Revèra (raro), Tuffo, Tondo piccolo, Salamòn, Bergamo, S. Giorgio e Conversada.

Olea europaea L. Qualche rara pianta di olivo selvatico trovasi sulle isole Tondo grande e La Lunga, e probabilmente sopra altre.

Vincetoxicum officinale Munch. Su tutte le isole, da S. Nicolò in poi, comprese quelle a sola vegetazione erbacea.

Digitalis laevigata W. K. La trovai quest'anno anche in una campagna al di là della diga di Orsera, sul versante N E del Monte delle Forche.

Salvia verticillata L. Abbondante allo scalo delle cave di Fontane verso la Val Cannella.

Leonurus Cardiaca L. A Monsalice e a Sbandati intorno alle case e ai recinti.

Vitex Agnus castus L. Sulla spiaggia di Val Servolo e presso il Porto Molin di Rio.

Acanthus spinosissimus Dsf. Dopo averlo ricercato per vari anni durante le vacanze ai confini meridionali del distretto, lo vidi il settembre scorso un po' oltre il Monte Pozzo, lungo il sentiero sassoso che da Orsera conduce alla sponda del Canale di Leme, in direzione S E. Ritengo che questa località possa in parte corrispondere a quella indicata dal Marchesetti nella *Flora di Parenzo* colle parole: « Non si conosceva finora in tutto il nostro Litorale che *dalle pendici meridionali di Orsera.* » Così per questa specie importante sarebbero ora esattamente note parecchie località: la sopra menzionata, quella scoperta nel 1890 dal dott. Marchesetti presso la foce del Quieto, dalla parte di Cittanova, che probabilmente corrisponde a quella che il Pospichal segna nella carta del Litorale annessa al II volume della sua *Fl. d. oesterr. Küstenl.*, e finalmente alla riva opposta di Porto Quieto, tra la Vallè del Dente (Valletta) e Val di Torre, dove lo scopersi nel 1895. Se poi è esatta la indicazione della carta della *Flora* del Pospichal, che segna l'*A. spinosissimus* oltre la mattonaia, e precisamente nella prima rientranza della insenatura formata dalla costa e dal delta del Quieto, vi sarebbe un'altra località dove cresce la detta pianta, vale a dire proprio sopra le cave, prima di giungere

alla mattonaia partendo da Cittanova, luogo dove io la vidi tre anni or sono.

Plumbago europaea L. A Foscolino, ma più comune ancora nelle siepi volte a mezzogiorno del villaggio di Monsalice.

Plantago Coronopus L. Frequente sulla spiaggia alla Valletta, alla punta tra le insenature Servolo e S. Martino, a S. Eleuterio, a Santa Lucia.

Laurus nobilis L. Alle località indicate nella prima nota, sono da aggiungere le isole La Calle, La Lunga e Conversada.

Humulus Lupulus L. A Santa Lucia e nelle siepi di Monsalice e qualche altro villaggio.

Celtis australis L. Oltre che essere coltivato in più luoghi, trovasi selvatico o inselvaticchito in qualche siepe e bosco, specialmente verso Sbandati.

Quercus Cerris L. Molto comune soprattutto nei boschi che fiancheggiano la strada per Sbandati e Mompaderno.

Ostrya carpinifolia Sep. Alla Punta Grossa e sul colle di San Spirito.

Populus tremula L. Nelle macchie spinose e quasi impenetrabili lungo il mare tra la radice di Punta Grossa e Punta Magrini, e in una siepe al mare oltre lo scalo delle legna di Fontane. È probabile vi sia spontaneo.

Pinus Pinea L. Nel boschetto di S. Spirito trovansi pure parecchi annosi esemplari di questa specie, insieme a diverse altre piante interessanti, fra cui la *Periploca graeca* L. che, mezzo inselvaticchita, sale fin sulle cime degli alberi più alti, e si riproduce al piede di una rupe per disseminazione naturale. Anche il *P. Pinea* si propaga quivi abbondantemente nel medesimo modo, senza però che i nuovi individui possano divenire adulti per mancanza di spazio e di luce, aduggiati come sono da grandi alberi ombrosi.

Anche a Parenzo da alcuni anni furono introdotte, insieme a numerosi individui delle specie più comuni di *Pinus*, adatte per l'imbo-

schimento, delle specie di conifere più ornamentali: *Juniperus Virginiana*, *Thuja occidentalis*, *Cedrus*, *Abies Pinsapo* ed altri, *Araucaria embricata*, *Wellingtonia gigantea*, *Gingko biloba* e qualche altra.

Scolopendrium officinale Sw. Adorna, insieme a quasi tutte le altre felci del distretto, fra cui il *Polypodium vulgare* L., le pareti di moltissime foveole, in una plaga piuttosto depressa e rocciosa, che s'incontra procedendo più oltre la campagna Vergottini (segnata da un grandissimo esemplare di *Populus virginiana*), per la strada che è la continuazione di quella detta di Simisin e della Madonna d. Monte.

Osservazione. — Dei sempreverdi e delle altre piante più proprie della flora mediterranea crescenti nell'agro parentino, alle isole non mancherebbero che l'*Erica arborea* e l'*Acanthus spinosissimus*, mentre alla parte continentale mancherebbero, almeno come pare fino ad ora, il *Narcissus Tazetta* L. e l'*Asphodelus ramosus* L. Alcune delle dette piante, come p. e. l'*Osyris alba*, la *Pistacia Lentiscus*, lo *Spartium junceum*, la *Phillyrea latifolia* e l'*Asparagus acutifolius*, si trovano sulla massima parte delle isole, anche se prive affatto di macchie, e l'ultimo vi è così comune, che in primavera si visitano tali isole da Regata in poi, per raccogliervi gli asparagi selvatici.

Per chi abbia percorso tutto il tratto litoraneo da Val di Torre fino a buona parte del Canale di Leme, tenendosi sempre in vicinanza del mare col seguire le sinuosità della costa, ed abbia visitato tutte le isole da Barbaràn a Conversada, si manifesta un fatto che non può a meno di destare da prima una certa meraviglia. Le cinque essenze che più di tutte le altre danno l'impronta speciale alla vegetazione di questo lembo di territorio, vale a dire il lauro, il mirto, il corbezzolo, l'erica e l'acanto spinosissimo, oltre che essere distribuite senza continuità assoluta, mancano p. e. in località di terraferma e sopra isole che sarebbero propizie al loro sviluppo, e sono per di più circondate o vicine ad altre che pur le posseggono, e si trovano invece

sù qualche altra isola o punto della costa affatto lontani od isolati rispetto a quelle medesime specie, e dove le condizioni di sussistenza per esse sembrerebbero un po' meno favorevoli. Basta però riflettere alquanto per spiegare il fatto, apparentemente anormale, e per ammettere che in un'epoca più o meno lontana quelle specie devono aver avuto una diffusione più generale e una distribuzione più regolare e continua. Tutta la costa infatti presenta perciò le condizioni propizie di adattamento, e principalmente la mitezza del clima e la buona esposizione, trattandosi di piante che per tutto il resto sono ben poco esigenti. Le apparenti anomalie devono essere perciò attribuite alla solita mano dell'uomo, la quale ha modificato più o meno profondamente lo stato naturale delle cose. Perchè la medesima mano, che sa creare dei boschetti coi sempreverdi della flora mediterranea dove non ci furono mai, più facilmente sa distruggere quelli che si formarono spontaneamente. Ed invero, molti tratti del lido marino furono ridotti a coltura, in molti luoghi il contadino avrà cercato di distruggere, a vantaggio di altre piante, come roveri, carpini, frassini, quelle essenze del bosco che in Istria hanno minor valore nel commercio e nelle arti, e finalmente gli abitanti non agricoltori della città e dei borghi, attratti dalla bellezza e da utilità di altro genere offerte p. e. dal lauro, dal mirto e dal corbezzolo, servendosene abusivamente, avranno contribuito a distruggerli. E dico ciò in appoggio della mia tesi, inquanto che, se anche non è certo ciò che vorrei dimostrare, i fatti generali, unitamente ad alcuni altri indizi, farebbero apparire la cosa per lo meno come probabile. Il lauro, che cresce così abbondante sulle isole e sulle falde delle colline a sud di Orsera, non si trova alla Punta del Dente, ma coltivato prospera bene dovunque, ed anzi a Torre, villaggio posto a brevissima distanza da quella punta, e a 109 m. sul livello del mare, cresce abbondante nelle siepi, tra i cui sassi rinselvaticisce. Il corbezzolo, l'erica, il viburno tino e l'acanto spinosissimo si trovano al Canale di Leme, cioè nei punti più meridionali della costa parentina, ma crescono pure alla sponda sinistra del Porto Quieto,

vale a dire nei punti più settentrionali ed estremi della medesima costa, e certo non meno bene dell'elce e dei ginepri ossicedro e macrocarpa, piante di maggior diffusione nel nostro distretto e anche più verso borea.

Ho osservato che per altri sempreverdi, i quali più amano il clima dolce marittimo, ma richiamano molto meno l'attenzione dell'uomo in confronto del lauro e del mirto, come sarebbero l'elce, lo smilace ed il lentisco, vi è pure soluzione di continuità pei punti dove mancano i boschi litoranei, ma tuttavia alcuni individui dell'uno e dell'altro han trovato rifugio nelle siepi campestri al mare da Punta Grossa a Pizzàl. Quivi abbiamo di nuovo interi boschi sempreverdi di elce, in mezzo a cui si trovano alcune piante di viburno tino. Il primo passa quasi con continuità per le vicine punte di Cervera, Bossolo e Saltarèl, fino alla Punta del Dente, mentre per il secondo, che pure cresce abbondante e magnifico su quest'ultima punta, non ho ancora incontrato degli esemplari nei punti intermedi, come non ne incontrai tra Punta Grossa e Pizzàl, ciò che peraltro non esclude ve ne possano esistere.

Le piante spontanee predilette dall'uomo per motivi diversi, come pure quelle infeste ai campi ma di limitata propagazione, fra cui possiamo porre l'acanto spinosissimo, non possono conservarsi e prosperare che in luoghi lontani e di difficile accesso, oppure dove, per la aridità del suolo e lo scarso numero degli abitanti, l'agricoltura o non si esercita o è primitiva, e dove il grande proprietario di fondi non ritiene vantaggiosi i dissodamenti o le mutazioni nel bosco, e si accontenta di ciò che offre la natura. Ed ecco perchè alcune delle essenze che maggiormente interessano il botanico, oggi non le troviamo più nella nostra terraferma che in quell'angolo appartato e privo di strade che va dal Monte delle Forche all'imboccatura del Leme, e più avanti lungo la sponda remota, arida e deserta di questa lunga insenatura, poi alla estrema Punta di Fontane, e in fine alla Punta del Dente, del pari disabitata e remota, appartenente ad un solo proprietario, e separata da Torre e vicini villaggi da una plaga quasi sterile.

Che se tale ragionamento vale per la terraferma, tanto più deve valere per le isole. Sopra queste infatti, in proporzione della maggiore difficoltà di accesso, vediamo che maggiore è il carattere di genuinità della flora, maggiore e più regolare la diffusione dei sempreverdi e più manifeste le cause che produssero le eccezioni o i cambiamenti radicali. A parte le isolette che, per essere troppo poco estese, troppo basse e continuamente flagellate dal mare, non potrebbero mai dare ricetto ad una robusta vegetazione legnosa, ve ne sono ciò nondimeno parecchie altre che potrebbero presentare il medesimo aspetto vago della massima parte di quelle che formano il grazioso arcipelago che si ammira, passando in vapore o dalle alture di Orsera, tra Revèra e S. Giorgio, e che, per essere sott'occhio dei proprietari, sono meglio guardate dalla devastazione. Ma La Lunga e Conversada p. e. furono ridotte a pascolo, e così pure Bergamo; di San Giorgio e di Santa Brigida sta per avvenire altrettanto, e su quest'ultima anzi, come su altre, si riconoscono le tracce degli incendi appiccati al piede delle piante legnose, cioè ai lauri, ai mirti, ai corbezzoli, ecc., per cercare di farli perire fino dalle radici, senza pensare che, per rifare ciò che l'uomo distrugge in un solo giorno, alla natura talvolta occorrono dei secoli. Ma siccome per fortuna anche l'utilitarismo è alquanto meno spinto in certi casi, o lo spirito di distruzione meno raffinato, così vi sono delle isolette sulle quali, il bosco essendo stato distrutto con minore diligenza, le antiche piante cercano di riprendere il loro legittimo possesso. A Bergamo, anche a La Lunga, ma soprattutto a Conversada, sono tante le piantine di essenze legnose, come l'elce, l'alaterno, il corbezzolo, il lauro, l'evonimo, la fillirea, il lentisco, il terebinto, ecc., ripullulanti per ogni dove, che ben presto quelle isole, e specialmente Conversada, si adornerebbero dell'antica bellezza.

Molte delle deplorate devastazioni avvennero nel passato, quando vigeva l'usanza, oggi più rara, di adornare in certe occasioni con archi e festoni di verzura le anguste vie della città, alla quale si re-

cavano con barche interi carichi di lauro, di mirto e di corbezzolo, frutto del saccheggio delle più belle isolette. È certo poi che la distruzione quasi totale dei sempreverdi sopra alcune isole più discoste e meno sorvegliate, tanto da noi che altrove, è dovuta all'opera dei pescatori di tutta la costa, i quali da secoli usano, pei loro segnali galleggianti, non solo il rusco, l'asparago, l'elce, il lentisco e la filirea, che almeno sono più comuni, ma anche le tre essenze più nobili, e soprattutto il mirto, che impiegano per coprire le loro nasse, recandosi a prenderlo dove ancora si trova. È facile a comprendere come rapida debba essere stata per tal modo la spogliazione dei boschetti, considerata la microscopica estensione delle isole da essi coperte.

Troppo arduo sarebbe il far penetrare nelle menti rozze dei pescatori l'importanza che può avere la conservazione della flora e delle bellezze naturali di un paese, ma è un vero peccato che i proprietari delle piccole isole, molto più intelligenti, e in generale anche ricchi o ricchissimi, non si astengano dal convertire i ridenti boschetti sempreverdi specchiantisi sulle chiare acque del nostro mare, in isquallide scogliere, dall'aspetto aridissimo specialmente d'inverno e d'estate, arrecando, per un utile talvolta trascurabile, una grave diminuzione all'attrattiva del nostro paesaggio, e non meno grave al concetto della nostra civiltà, il che pure si traduce spesso in perdita rilevante. Revèra, Salamòn, S. Giorgio e Conversada, avendo discreta estensione, potrebbero dare un po' di fieno anche se imboscate, purchè tenute bene come S. Nicolò. Ma Revèra, dopo un tentativo non riuscito e ancora manifesto di coltivazione, che servì solamente a distruggere il bosco, è ora abbandonata a sè e tutta coperta di rovi, di marruche, di prugnoli, di cardì, di carline e di cirsì. Solo a NE e verso il basso, nel sito più riparato dai venti, la folta macchia di elce ha ripreso possesso, ma, oltre ai bellissimi lentischi, poche piante di lauro e pochissime di corbezzolo potei trovare in tutta l'isola. Facciamo della buona agricoltura e della pastorizia dove esse sono possibili con sensibile vantaggio, tanto più che il campo rimane per ciò ancora vastissimo,

ma lasciamo intatto o miglioriamo ciò che direttamente non frutta un centesimo, ma solleva e ringentilisce lo spirito più dei milioni.

In quanto all'alaterno, da me trovato quest'anno in due o tre rari e piccoli esemplari alle prime rupi del Canale di Leme, ritengo che sia accidentale, come forse è accidentale l'acanto spinosissimo di Cittanova. Quest'ultimo, crescente dove io lo vidi, tra pochi olivi, in un terreno magro, mezzo abbandonato e posto sopra le cave, dev'esservi stato trasportato, qualche tempo prima della espulsione dei semi sul posto, dal mare, o da venti gagliardissimi, o dall'uomo in tanti modi diversi, dalla sua stazione più naturale posta di fronte, la quale è un dorso quasi nudo, alto in quel punto circa 45 m.; o da altra posizione sconosciuta, più elevata ancora e più verso N.E. Per mare, a dir vero, sembrerebbe un po' più difficile la propagazione, perchè, anche tenendo poco calcolo del debole effetto entro il mare della corrente longitudinale di un fiumicello che degnamente porta il nome di Quietò, e sebbene i frutti dell'acanto siano lacunari, leggieri, galleggianti sull'acqua forse anche senza le brattee secche che, unite ai medesimi, li renderebbero ancora più leggieri, il mezzo diviene piuttosto complicato se si pensa che, prima bisogna ammettere lo sviluppo completo e la fruttificazione della pianta sopra una spiaggia angusta e sassosa appiedi della trincea, e perciò poco adatta, e successivamente il trasporto dei frutti nel sito alto parecchi metri dove io la vidi crescere. Più semplice apparisce invece il fenomeno per mezzo dei venti tempestosi, capaci di trasportare corpi leggieri, come i frutti dell'acanto muniti delle loro brattee secche, a distanze forse maggiori di quelle che intercedono tra una riva e l'altra del Porto Quietò (le due stazioni opposte dell'acanto da me conosciute disteranno di circa 1200 m.), e specialmente da un luogo più alto verso uno più basso. Ma non è nemmeno improbabile che gli operai delle numerose cave, continuamente circolanti, e i contadini delle terre opposte, che tragittano or di qua or di là pei loro affari, abbiano servito una o più volte d'inconsciente veicolo per il trasporto dei frutti o dei semi dell'acanto, dando

origine, da essi soli o insieme agli altri mezzi, prima direttamente, poi forse indirettamente, a nuove stazioni. Si sarebbe anche indotti a credere che ciò fosse avvenuto in epoca relativamente recente, perchè altrimenti sarebbe difficile spiegare come fino al 1890 nessuno degli illustri predecessori del dott. Marchesetti, fra cui il vescovo Tomasini, abbia potuto vedere e annotare una pianta così interessante e vistosa, crescente in due (e forse più) differenti località, sulla riva del mare, a poca distanza da Cittanova e in prossimità di vecchi sentieri, che dovevano essere battuti senza dubbio da persone colte e studiose, perchè conducenti al Quieto.

Milano, nel dicembre 1898.

NOTA SULLA RIGENERAZIONE DELLA CONCHIGLIA
DI ALCUNI GASTEROPODI POLMONATI.

del Socio

Dott. G. Paravicini.

Essendomi più volte occorso, durante le mie ricerche malacologiche, di osservare forme assai varie di deformazioni nella conchiglia dei Molluschi Gasteropodi, mi venne in animo di consultare la bibliografia di questo argomento, che sta per così dire a cavaliere fra la Teratologia e l'Anatomia Comparata, interessando or l'una or l'altra di queste due scienze, secondo che le deformazioni sono congenite ovvero acquisite.

Trovai difatti che sino dal 1709 il Réamur aveva dimostrato sperimentalmente dinanzi agli Accademici di Parigi la provenienza del *guscio*, *nicchio* o *conchiglia* dei Molluschi da un speciale tessuto ghiandolare, e che dopo di lui una lunga schiera di sperimentatori aveva tentato di bel nuovo l'argomento, sviando alcuni, rientrando gli altri nella giusta interpretazione di quel fenomeno, che tutt'ora presentasi in molte parti oscuro o dubbioso e che per la sua importanza è degno di più accurati e profondi studi.

Siccome la bibliografia sopra questo argomento venne di già raccolta in gran parte dal Moynier de Villepoix nelle sue: « *Recherches sur la formation et l'accroissement de la coquille des Mollusques* (1892) così io mi limiterò soltanto ad alcuni cenni, sofferman-

domi maggiormente su quei lavori, che più mi servirono di aiuto e di punto di partenza alle mie ricerche sperimentali e microscopiche.

Il fenomeno della rigenerazione della conchiglia si collega per molte ragioni al fenomeno più generale della produzione testacea nei Molluschi. Difatti la conchiglia, dopo un'abrasione per causa traumatica, viene reintegrata mediante la produzione, da parte di uno speciale tessuto, di una sostanza organica e di una inorganica, le quali, consolidandosi in un'unica massa, danno luogo alla *cicatrice* o *callo cicatriziale*; questo poi, col riunire i lembi della conchiglia rimasta illesa, protegge le parti molli denudate dall'abrasione e funge da guscio, del quale solo in parte condivide la natura istologica. Però la produzione del materiale destinato a questa neoformazione si compie non sempre dallo stesso tessuto, che ha generato primitivamente la conchiglia, quindi sotto quest'altro aspetto i due fenomeni sono alquanto diversi.

1. — Parte storica.

Siccome già ho premesso, sino dal 1709 il Réamur¹ aveva giustamente intraveduto il vero meccanismo di produzione della conchiglia nei Molluschi, ma un anno dopo (1710) idee affatto contrarie vennero emesse dal Méry² e calorosamente sostenute di poi dall'Hérissant (1766).³ Nel 1752 lo Swammerdam,⁴ appoggiandosi di bel nuovo alle giuste

¹ RÉAMUR, *De la formation et de l'accroissement des coquilles des animaux tant terrestres qu'aquatiques, soit de mer, soit de rivière.* (Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. Mémoires, 1709.)

² MÉRY, *Remarques faites sur la moule des Etang.* (Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. Mémoires, 1710.)

³ HÉRISANT, *Éclaircissements sur l'organisation jusqu'ici inconnue d'une quantité considérable de productions animales, principalement des coquilles des animaux.* (Hist. de l'Académie Royale des Sciences. Mémoires, 1766.)

⁴ SWAMMERDAM, *Bibel der Natur ueberzung.* Leipzig, 1752.

osservazioni di Réamur, constatò anatomicamente la presenza nell'*Helix pomatia* di speciali papille ghiandolari sub-epidermiche.

Nel 1840 il Dott. C. Picard¹ descrisse accuratamente il processo di accrescimento e rigenerazione della conchiglia dei Molluschi di Somme, ritenendola *un organe véritable dont l'intégrité est, dans une certaine mesure, nécessaire à l'existence du tout*. Gli studi fisico-chimici dell'Hatchett, Brewster, H. de la Béche, Necker, Rose, Schmidt, Schlossberger e Kost portarono alla conoscenza dell'intima struttura inorganica della conchiglia; mentre nel 1855 il Fremy² riconosceva e denominava *conchiolina* una speciale sostanza organica, interposta alla sostanza minerale, e caratterizzata dalla propria insolubilità nell'acqua, nell'alcool e nell'etere.

Col Meckel³ (1846) si iniziò la serie delle ricerche istologiche allo scopo di mettere in rilievo la struttura e posizione precisa degli organi ghiandolari secernenti la conchiglia, e per quanto Kollicker⁴ ed Hessling⁵ abbiano cercato di dimostrare ch'essa è semplicemente una formazione cuticolare, pur tutta volta Leydig⁶ nel 1876, facendo nuovamente capo alle idee di Réamur, Swammerdam, Picard e Meckel, diede a quest'ordine di studi un nuovo e più fecondo indirizzo, richiamando l'attenzione degli Istologi sulle *ghiandole del muco*, sull'*epitelio del mantello* e sulle *ghiandole calcaree*.

Alle memorabili ricerche di Leydig tennero dietro quelle non meno

¹ D. PICARD, *Histoire des mollusques terrestres et fluviatiles qui vivent dans le département de la Somme*. (Bull. de la Soc. Linn. du Nord de la France. Tomo I, 1840.)

² FREMY, *Annales de Physique et de Chimie*. 1855, série 3.^a, t. XLIII.

³ MECKEL, *Micrographie einiger Drüsenapparat des nideren Thiere*. (Müller's Archives, 1846.)

⁴ KÖLLICHER, *Untersuchungen zur vergleichenden Gewebelehre*. (Verhandl. der Phys. med. Gesellsch. in Würzburg. Bd. VIII, 1858.)

⁵ HESSLING, *Die Perlmuscheln und ihre Perlen*. Leipzig, 1859.

⁶ LEYDIG, *Die Hautdecke und Schale der Gasteropoden*. (Arch. f. Naturgesch. T. XLII, Bd. I, 1876.)

importanti di Von Nathusius Koenigsborn ¹ (1887), di Tycho Tulberg ² (1882), di Ehrenbaum ³ (1885), di O. F. Müller ⁴ (1885), ed infine di Moynier da Villepoix ⁵ (1890), il quale studiò la formazione, l'accrescimento e la rigenerazione della conchiglia di parecchi Cefalopodi, Lamellibranchi e Gasteropodi (gen. Loligo, Sepia, Anodonta, Mytilus, Helix, ecc.). L'A. partendo dalle osservazioni di Fischer, che negli stagni ferruginosi la conchiglia dei Molluschi manca affatto di carbonato di calce, e che negli individui privi di nutrizione minerale la sommità od *apice* del guscio presto si corrode, tentò numerose esperienze onde scoprire le relazioni che passano fra formazione calcarea (conchiglia) e nutrizione.

Fece inoltre estese ricerche sulla produzione del nicchio non che sulla struttura microscopica dei corrispondenti elementi ghiandolari; in ultimo, dopo aver sfiorata la quistione tutt'ora insoluta della produzione del carbonato di calce negli organismi animali, trattò della rigenerazione della conchiglia, scegliendo come materiale di studio alcune speci dei generi *Helix* ed *Anodonta*.

Delle conclusioni dell'A. riporterò ora testualmente quei passi, sui quali fondai le mie ricerche.

« Le test est produite par deux sortes d'épithéliums successifs; l'épi-

¹ VON NATHUSIUS KOENIGSBORN, *Untersuchungen über nicht cellulär organischen, namentlich Crustaceen- Panzer, Mollusken Schalen und Eihüllen*. Berlin, 1877.

² TYCHO TULBERG, *Studien ueber den Bau und des Wachstum des Hummer panzers und des Molluskenschalen*. (Konigl. Svenska Wetenskaps Akademiens Handlingar Bandet XIX, N. 3, 1882.)

³ EHRENBaum, *Untersuchungen über die Structur und Bildung der Schale der in Kieler Bucht häufig vorkommenden Muscheln*. (Zeitschr. f. Wissensch. Zool. v. Siebold und Köllicher, t. XLI, 1885.)

⁴ MÜLLER, *Ueber die Schalenbildung bei Lamellibranchiaten (inang. dissert.)*. Breslau, 1887.

⁵ MOYNIER DE VILLEPOIX, *Recherches sur la formation et l'accroissement de la coquille des Mollusques*. (Journal de l'Anat. et de la Fisiol. (Puchet). Anno XXVIII, M. 1, 1892.)

thélium calcigène et l'épithélium chitinogène; chacun a ses caractères bien déterminés ». « J'ai particulièrement étudié de très près les phénomènes intéressants de réfection du test à la suite de pertes de substance naturelles ou provoquées, et j'ai pu établir que le calcaire du test est emprunté tout entier au milieu ou aux ingesta. Au cours de mes expériences j'ai eu l'occasion de constater, d'autre part, que le développement de l'épithélium glandulaire est proportionnel à l'activité de la fonction. Enfin... j'ai essayé d'établir le processus suivi par le calcaire dans son évolution, jusqu'au moment où il revêt sa forme définitive dans la coquille. Des essais synthétiques m'ont amené à admettre, comme la plus plausible, cette hypothèse que le calcaire existe à l'état de bicarbonate dissous dans le sang du Mollusque par l'acide carbonique provenant des combustions organiques, et qu'il est, en cet état, secrété au dehors sous forme de mucus, en présence de matière organique, par les cellules épithéliales ». « La coquille des Mollusques est, en toutes ses parties fondamentales comme dans ses annexes, uniquement le produit de la sécrétion des tissus sous-jacents. » ¹

2. — Tecnica.

Queste ricerche sperimentali furono dirette sulle seguenti speci di Gasteropodi polmonati.

Famiglia: *Helicidi*.

Gen. *Helix*, (*H. ciliata* Venet., *H. angigyra* Tiel., *H. pulchella* Müll., *H. rotundata* Müll., *H. pomatia* L., *H. tigrina* Crist. et Jan., *H. carthusiana* Müll., *H. nemoralis* L., *H. strigella* Drap.

Gen. *Buliminus*. (*B. obscurus* Müll.)

Gen. *Pupa*. (*P. avenacea* Bronz., *P. frumentum* Drap.)

¹ MOYNIER DE VILLEPOIX, op. cit., pag. 665 e 667.

Gen. *Clausilia*. (*Cl. itala* Martens, *Cl. costulata* Crist.
e Jan.)

Gen. *Cyclostoma* (*Cy. elegans* Müll.)

Gen. *Pomatias*. (*P. septemspiralis* Razoum.)

Fam. *Limacidi*.

Gen. *Limax* (*L. Pavesii* Pini.)

Gen. *Amalia* (*A. marginata* Drap.)

Per le ricerche istologiche adoperai quasi esclusivamente le *H. pomatia* e *nemoralis*.

Siccome i Molluschi delle regioni temperate attraversano annualmente due distinti periodi biologici, uno estivo di attività funzionale legato alla riproduzione, l'altro di riposo invernale o letargico, così ho dovuto sperimentare il fenomeno della rigenerazione sì nell'uno che nell'altro periodo, allo scopo di giunger possibilmente a conclusioni comparative.

Durante l'estate tenni le grosse speci in osservazione entro casse di legno prive del coperchio e capovolte, non che alquanto affondate sopra quei tratti di terreno del mio giardino acconci alla vita di questi animali. Le speci minute invece vennero custodite in piccole cassette di vetro ed in luogo fresco, ma non eccessivamente umido onde sottrarle al morso dei nemici (*Julus*, *Glomeris*, *Scutigera*, *Geophilus*, *Scolopendra*) ed all'azione deleteria delle muffe.

Durante il periodo invernale tutti i Molluschi s'affondano nel terreno, onde sottrarsi al freddo ed al gelo, e quivi rimangono sino alla primavera successiva, protetti dagli agenti esterni in guisa che la conchiglia difficilmente subisce lesioni, e nel caso disgraziato che ciò avvenisse, l'animale, non potendo uscire dal suo covo, è costretto a rimanervi sino al disgelo senza cibo di sorta.

Sperimentalmente ho realizzato queste stesse condizioni tenendo le speci in osservazione, chiuse in una cassetta con poco terriccio, in ambiente freddo, ma a temperatura costante e superiore allo zero di qualche grado, ed infine senza cibo. Le soluzioni di continuità della

conchiglia vennero praticate mediante l'asportazione di tratti più o meno estesi, eseguite con una robusta pinzetta e con una forbice nelle *Helix* di grossa mole, cogli aghi anatomici in quelle molto piccole e delicate. Si nell'uno che nell'altro caso sempre trovai conveniente lavare la superficie denudata dell'animale con soluzione fisiologica di cloruro di sodio, onde allontanare i frammenti, che sarebbero d'impaccio nelle ulteriori osservazioni. Devesi dipoi eseguire l'abrasione della conchiglia con molta cura, essendo facilissime le lesioni all'epitelio, e la morte dell'animale in seguito alla consecutiva emorragia.

Causata per strappo o puntura la fuoriuscita del plasma sanguigno, tentai un'applicazione di collodio, gomma, balsamo (non la cauterizzazione, perchè verrebbe in tal caso distrutto l'epitelio rigeneratore) alla ferita per ostruirla, ma non riuscii nel mio intento, giacchè l'azione sul sacco viscerale di qualsiasi corpo estraneo richiama in tale attività secretoria le numerose ghiandole unicellulari sparse ovunque nel derma e nell'epitelio, che l'agente impiegato come emostatico viene senz'altro eliminato, e le funzioni dell'animale talmente disurbate da non aversi la rigenerazione, se non dopo un tempo di regola molto lungo.

Poco dopo la rottura della conchiglia si fa scorrere dolcemente sull'epitelio un ago spuntato, ovvero una spatoletta od un pennellino per raccogliere i primi brandelli dal tessuto cicatrizzale, che va formandosi, e per trasportarli direttamente in glicerina fra i 2 vetri porta- e copri-oggetti. Nel caso che i frammenti siano previamente fatti asciugare, alla glicerina torna comodo sostituire il balsamo di Canada.

Il fenomeno rigenerativo può esser colpito nei vari momenti della sua evoluzione, operando contemporaneamente sopra una serie d'individui, in cui furono praticate fratture di uguali dimensioni ed in regioni omonime; ogni due ore si esamina un individuo, e dalla serie dei preparati microscopici così ottenuti si può ricostruire tutto il processo negli intimi particolari, e rilevarne le differenze individuali, non che specifiche.

Trovai superflua qualsiasi colorazione dei preparati, dovendo eseguire delle osservazioni cristallografiche col microscopio per Mineralogia.

3. — Parte sperimentale.

Addietro ho ricordato che il Moynier pei Gasteropodi polmonati sperimentò quasi esclusivamente sull'*H. pomatia* esportando la sola regione boccale o peristomatica e subpolmonare della conchiglia e non già la regione epatica o viscerale. Oltre di ciò non avendo egli specificato nella descrizione delle singole esperienze il punto preciso della breccia, torna ora difficile comprendere non solo il meccanismo di riparazione, ma eziandio le modalità degli organi rigeneratori.

Era quindi necessario, pur tenendo massimo conto delle ricerche del Moynier, stabilire sperimentalmente se *il fenomeno della rigenerazione si compie per tutte le regioni della conchiglia colle stesse modalità ed in una stessa unità di tempo, oppure se le differenze riscontrate sono in relazione con una differente distribuzione degli elementi calcigeni sulla superficie del sacco viscerale.*

A. — FATTI COMUNI AL PERIODO DI ATTIVITÀ E DI LETARGO.

1. Dalle esperienze di Meckel (1846), di Leydig (1876) e di molti altri istologi oggi è noto che la conchiglia viene riparata non già dal muco (Picard), bensì da uno speciale epitelio, rivestente in buona parte la superficie esterna del sacco viscerale. Quindi non tutte le regioni della conchiglia potranno rigenerarsi, ma soltanto quelle poste ad immediato contatto coll'epitelio. La columella perciò ed i tramezzi, che col loro insieme costituiscono il piano elicoidale o pavimento e volta della cavità spirale, non sono rigenerabili, poichè l'epitelio, rivestendo soltanto la porzione esterna del *sacco viscerale*, non si estende alla regione columellare e fra anfratto ed anfratto.

Perciò se rompiamo ad un *Helix* ed esportiamo con cura i 4 primi anfratti, (superficie esterna, tramezzi e columella), dopo un mese troveremo che delle parti mancanti l'animale ha riprodotto soltanto la su-

perficie esterna, per cui le parti molli, dapprima avvolte dalla spira, vengono di poi raccolte in una sola cavità, avente al più qualche accenno di rientranze in corrispondenza ai sepimenti spirali e perciò alla linea suturale.

2. Non è possibile designare anche approssimativamente il tempo che le varie speci impiegano nel riparare determinate abrasioni. Troppe circostanze debbono esser prese in considerazione, delle quali alcune inerenti alla stessa organizzazione delle singole speci, altre allo stato fisico di ogni individuo, altre infine peculiari dell'ambiente e del modo col quale le fratture hanno avuto luogo.

a) Riguardo all'organizzazione il fenomeno rigenerativo è tanto più spiccato quanto più voluminose sono le speci.

Infatti sì d'estate che d'inverno l'*H. pomatia*, *nemoralis*, *vermicularis*, ecc., riproducono qualsiasi guasto, non eccessivamente esteso e non compromettente l'integrità delle parti molli, nel decorso di pochi giorni, mentre invece le *Balie*, *Pupe*, *Acme*, *Clausilie*, *Pomatias*, ecc., anche operate con tutta delicatezza, muoiono facilmente, ovvero impiegano da 7-20 giorni a fabbricare il primo abbozzo del callo, e 2-3 mesi a rafforzarlo e renderlo resistente al pari della conchiglia sana.

Perciò dobbiamo concludere che *il fenomeno della rigenerazione per intensità e celerità sta in ragione inversa delle dimensioni d'ogni singola specie*. La causa di ciò risiede a parer mio in questo: che i Molluschi, al pari della maggior parte degli Invertebrati, furono per *scelta naturale* provveduti d'un involucre calcareo esterno, come mezzo di difesa nella lotta per la vita, per quanto esso non sempre possa fungere da dimora sicura ed invulnerabile, poichè l'eventuale caduta di corpi pesanti sopra d'esso può determinarne la rottura non solo, ma eziandio lo schiacciamento delle parti molli e la consecutiva morte dell'animale.

Ora è evidente che nelle speci voluminose la maggior resistenza e massa degli organi non che la maggior solidità della conchiglia spesso saranno di baluardo alla vita del mal capitato animale, mentre invece

nel caso di piccole speci lo schiacciamento dell'essere sarà quasi sempre inevitabile, perciò affatto inutile il potere rigenerativo dell'epitelio. Ma v'ha di più: le speci minute vivono fra le erbe e nelle fessure delle rocce, perciò sì nel primo che nel secondo caso sono dall'ambiente stesso protette dai trasumi, il che non verificasi per le grosse speci, costrette ad abitare fra sasso e sasso a cagione della mole stessa del corpo.

Quindi credo di poter logicamente spiegare il fenomeno ammettendo che *nelle piccole speci l'epitelio, ricoprente il sacco viscerale, per il lungo non uso, vada sempre più diminuendo di quel potere rigenerativo, che all'incontro s'accentua sempre più nelle speci di grandi mole, perchè necessario alla sicurezza dell'animale.*

Certamente io non posso negare che le piccole speci tutt'ora posseggono questo potere, almeno in parte, giacchè, operate con molta cura, in un tempo eccessivamente lungo compiono ciò che l'*H. pomatia* ad esempio opera in 2-3 giorni; ma certo si è che di 1749 esemplari fra *H. rotundata*, *aspera*, *hispida*, *ciliata*, *obvoluta*, *umbilicata*, *minuta*; *Buliminus obscurus*; *Cyclostoma elegans*; *Pupa avenacea*; *Clausilia italica*, *costulata*; *Pomatia septemspiralis*, raccolti nel territorio di Castelmarte (alta Brianza)¹ in 4 anni di ricerca, non trovai neppure un individuo colla conchiglia deformata da un callo cicatriziale, mentre lo stesso non posso dire della *H. pomatia*, *vermicularis*, *nemoralis*, *pisana*, *surrentina*, ecc., per quanto raccolte in località molto diverse (Lombardia, Piemonte, Veneto, Liguria, Romagna, Calabria, Sicilia).

b) Riguardo poi alle sopra accennate condizioni fisiche di ciascun individuo molti fatti importanti ebbi campo di riscontrare durante le mie esperienze.

Innanzitutto non ho potuto stabilire nettamente il tempo impiegato da una data specie a riparare determinate breccie della conchiglia,

¹ Dott. G. PARAVICINI, *Catalogo dei Molluschi viventi sul territorio di Castelmarte*. (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. XXVI, 1897. Milano.)

poichè alcuni individui nelle prime 48 ore già hanno ricoperto le parti denudate con un callo opaco e resistente, mentre in altri il callo-dopo 4 o 5 giorni è ancora molle, trasparente, screpolato, umido e poverissimo di sali calcarei. Queste differenze dipendono naturalmente dallo stato diverso di nutrizione dei singoli individui, da una speciale disposizione forse congenita dell'epitelio e più specialmente dalla maggiore o minor ricchezza da parte del plasma sanguigno di composti di calce, composti che a contatto dell'acido carbonico dei tessuti periferici si decomporrebbero, secondo la maggior parte degli Autori, in carbonato di calce, sale cristallizzabile, ed in sostanza organica.

Sarebbe stato mio desiderio poter determinare sperimentalmente se individui di ugual peso e tenuti nelle stesse condizioni di vita e di ambiente riparano breccie di uguali dimensioni in una stessa unità di tempo; ma ciò non mi tornò possibile, poichè il peso esatto delle parti molli non può aversi che sguisciando l'animale, operazione questa che ne determina inevitabilmente la morte.

Al peso complessivo dell'animale col rispettivo guscio non si può dare un valore assoluto, poichè lo spessore della conchiglia varia da individuo ad individuo, da località a località e da provincia a provincia. D'altra parte fatti analoghi erano stati già osservati da vari Autori e specialmente dal Fischer, e parzialmente studiati in relazione alla nutrizione dal Moynier nel 1892.

c) Riguardo poi all'ambiente gli individui lasciati liberi (o relativamente liberi col mezzo da me adottato) naturalmente rigenerano la conchiglia in modo più celere, che non quelli tenuti in luogo privo di nutrizione e di sali terrosi; nel primo il callo dopo un paio di giorni presenta di già la durezza della conchiglia sana, nei secondi invece il tempo è assai più lungo e la formazione cicatriziale meno regolare.

d) Dobbiamo infine considerare le condizioni speciali in cui avvenne la rottura della conchiglia. Come già più volte ho ricordato, quando si produce un'abrasione, il tessuto sottostante facilmente viene

leso, ed in corrispondenza di ciò verificasi una emorragia, che può ritardare o sopprimere il fenomeno rigenerativo secondo che la perdita dell'aluminato di calce fu più o meno grave ed abbondante.

3. In generale le fratture vengono riparate in tempi diversi e con modalità diverse secondo che furono praticate piuttosto in questa che in quell'altra regione; così ho trovato che le fratture praticate nei primi 3 anfratti dell'*H. nemoralis*, e 4 dell'*H. pomatia* sono riparate assai più celeramente e regolarmente che le fratture praticate nel resto delle rispettive conchiglie.

Lo stesso dicasi per l'*H. carthusiana*, *obvoluta*; *Hyalinia cellaria*, *Clausilia italica*, *Cyclostoma elegans*, ecc.

Quindi debbo concludere che la formazione cicatriziale è negli Elicidi tanto più celere e robusta, quanto più la breccia trovasi in prossimità dell'apice della spira. All'incontro le fratture al peristoma non vengono riparate nè parzialmente nè totalmente, giacchè fra le tante conchiglie avute in esame, mai ho riscontrato deformazioni cicatriziali peristomatiche, bensì qualche volta interessanti deformazioni teratologiche. Anche sperimentalmente, ma con esito negativo tenni per 5 mesi consecutivi in esame numerosi elicidi col peristoma rotto per intero od in parte.

Ciò prova che il peristoma, come tutte le parti prettamente ornamentative (poichè in alcune speci è più o meno sviluppato, in altre manca affatto), non è rigenerabile, e spiega nello stesso tempo il presentarsi in alcuni individui di zone cicatriziali incuneate nel tessuto testaceo sano. Giacchè al punto, in cui cessa la parte di prima formazione per cominciare il callo, vi fu un'abrasione, avente ad un dipresso le dimensioni del callo stesso, la quale, riparata colla cicatrice, venne riallacciata di poi insensibilmente colle nuove zone testacee di accrescimento.

Queste osservazioni mi indussero inoltre a concludere che le speci voluminose con grande stento riparano le breccie praticate alla *regione prepolmonare e polmonare*; in generale le massime e più strane de-

formazioni risiedono in questi calli, poichè in corrispondenza della bocca della conchiglia i movimenti dell'animale essendo continui, e piuttosto energici, il callo tenero e molle facilmente si lacera, si accartoccia ed anche viene espulso. Oltre di ciò, se la dimora, priva dell'ultima parte, è sufficiente a contenere le parti molli, l'animale economizza e materiale e fatica, e più non si cura di ricondurre il guscio al suo stato primitivo e naturale.

4. Il callo cicatriziale assume una forma tanto più regolare quanto più la breccia venne praticata nei primi anfratti ed i primi depositi di *conchiolina* e di *carbonato di calce* furono protetti dagli agenti esterni perturbatori; pur tutta volta esso differisce morfologicamente dalla conchiglia sana per più caratteri, dei quali ora ricorderò soltanto gli esterni, riserbandomi nella parte microscopica di parlare degli interni o strutturali. Innanzi tutto il callo, per quanto il colorato fondamentale della conchiglia possa essere giallastro, roseo, bruno, ecc., presentasi regolarmente di color bianco-grigiastro, alla periferia si attacca al margine sano del guscio, modellandosi con maggiore o minor sfericità sulla parte denudata dell'animale.

La superficie interna è levigatissima, madreperlacea, ma non adattandosi completamente alla superficie somatica presenta sempre delle impressioni digitali più o meno ampie e delle sporgenze mamillari che ricordano quelle perlifere di alcuni Lamellibranchi (*Unio*, *Anodonta*, *Avicula*, ecc.).

La superficie esterna è più o meno finamente granulosa, ovvero irregolarmente e casualmente rugosa (talora spinosa, come dirò in appresso), sempre affatto priva di caratteri ornamentativi: rughe (*H. tigrina*, *Cyclostoma elegans*), creste (*Clausilia costulata*), peli (*Helix ciliata*), aculei (*Helix hispida*), linee di accrescimento (tutti i molluschi), fascie cromogene (*Helix pisana*, *nemoralis*, *surrentina*, ecc.), flammule (*Pomatia septemspiralis*) e così via via. Manca inoltre di *periostracum*, sottile membranella di natura connettivale, rivestente all'esterno tutta la conchiglia sana e visibile in modo speciale nella zona

coeleare di accrescimento. Questa mancanza è devoluta al fatto che il periostracum, secondo le ricerche di Moynier de Villepoix, è formazione essenzialmente devoluta alle ghiandole della *gouttière palléale*,¹ che trovansi a ridosso del mantello e perciò mancanti là ove noi poniamo allo scoperto l'epitelio del sacco viscerale.

5. Però il callo in natura generalmente è deformato, cioè non si presenta coi caratteri esterni or ora accennati, per varie ragioni. Innanzitutto può non attaccarsi direttamente al margine della conchiglia sana, e ciò ogni qual volta l'epitelio, che normalmente trovasi a mutuo contatto colla superficie interna della spira, siasi abbassato in corrispondenza della frattura. In tal caso il callo si estenderà anche al di sotto della conchiglia sana, sino al punto di contatto dell'epitelio colla spira, generando delle cavità irregolarmente spirali, degli sfondati eliocidali curiosissimi, semplici, ovvero concamerati.

Talora l'epitelio, invece di rientrare, sporge dalla frattura a guisa di budello ed in tal caso si avranno nella cicatrice gibbosità uniloculari, ovvero bi-tri-policulari, irregolarissime, e foggiate appunto sulla sottostante estroflessione delle sostanze organiche.

Alle comuni deformazioni del callo cicatriziale giovano specialmente le seguenti circostanze:

a) Essendo per alcun tempo le pareti testacee in via di rigenerazione molto fragili ed umide, facilmente si possono fratturare, ed i frammenti accavalcarsi l'uno all'altro od inglobare sostanze estranee (granuli di terriccio, di sabbia, frammenti legnosi od erbacei, ecc.).

b) I movimenti delle parti molli accartocciano, come già dicemmo, la neo formazione cicatriziale, la quale, resasi resistente, as-

¹ MOYNIER DE VILLEPOIX, op. cit., pag. 601: « la *gouttière palléale* où se forme le periostracum avec les intéressantes poches glandulaires qui constituent la *glande globuligène*; la *bandelette* ou *glande palléale*, à laquelle serait dévolue la sécrétion de la couche externe du calcaire; l'*épithélium palléal* consécutif à la bandelette, qui fournit le pigment destiné à la coloration de la coquille, et complète sa calcification par le dépôt de couches organo-calcaires homologues des couches de nacre des Pélécy-podes. »

sume uno strano aspetto rugoso, o scaglioso, poichè lembi di tessuto nel raggrinzamento si sollevano e variamente si dispongono a foggia di creste, spine, prominenze irregolari, ecc., ecc.

Ciò verificasi specialmente pei calli cicatriziali della *regione peristomatica, polmonare e cardiorenale*.

c) La regolarità della cicatrice dipende ancora dalla presenza o mancanza dei frammenti della frattura. Ed infatti nella mia collezione malacologica tengo diversi casi interessanti, di cui i principali sono rappresentati da una:

Leuchocroa candidissima (da me raccolta a Siracusa 1896) in cui la prima metà del penultimo anfratto rotta dal resto della conchiglia, venne spostato all'infuori ed in basso e saldato poi col resto in guisa da circoscrivere tutt' attorno un vero gradino.

Stenogyra decollata var. *flammulata* (raccolta pure a Siracusa 1896) in cui avvenne un fatto analogo al precedente; il penultimo giro staccato in parte, non totalmente, venne spinto all'infuori e saldato di poi col resto; di più fu continuato regolarmente l'accrescimento del guscio sino all'apertura boccale, dopo esser stato ultimato il fenomeno della riparazione.

Helix surrentina (raccolta nei dintorni di Roma 1896), in cui essendo stato rotta una metà del penultimo giro in 5 frammenti, essi furono con una certa regolarità saldati insieme per interposizione di materiale neoformato, ma in guisa che le flammule hanno un aspetto diverso ed incrociantesi. Di qui un aspetto strano e goffo di tutta la conchiglia.

6. Nel praticare le diverse fratture ho sempre constatato che l'epitelio è sede di una speciale sensibilità variabile da specie a specie, maggiore nell'*H. hispida*, *pomatia*, *nemoralis*, *Hyalinia cellaria*, che non nell'*H. rotundata*, *obvoluta*, *angygira*, ecc. Alcuni individui toccati nella regione epato-genitale, si contorcono, cercano di arrampicarsi sopra la stessa conchiglia per ricoprire col corpo la breccia praticata, danno segni evidenti di un dolore intenso, ma che cessa non appena si sospenda l'eccitazione.

B. — FATTI OSSERVATI DURANTE IL PERIODO LETARGICO.

In seguito agli interessanti risultati sperimentali ottenuti nel periodo di attività biologica, mi sono accinto a ricerche di natura comparativa, sperimentando durante la fase letargica colla speranza di giungere a differenze di rilievo, ma invece fui deluso poichè le grosse speci rigenerano i guasti sì d'estate che d'inverno colle identiche modalità: le speci piccole invece muoiono senz'altro, se non vengono rimesse in ambiente caldo e provvisto di cibo, vale a dire in un ambiente simile a quello estivo.

Però nelle grosse speci ho potuto osservare:

1. Allorquando la breccia è praticata con diligenza e cautela, l'animale non si risveglia punto dal letargo, ma, rimanendo chiuso nel proprio guscio, senz'altro s'accinge alla riparazione dei guasti, operazione ch'egli compie in un tempo alquanto maggiore che non nell'estate.

2. Gli individui in letargo, ma molto denutriti, vale a dire quelli che già dall'estate furono privati di nutrimento, possono, senza pericolo della vita, riparare le piccole breccie; ma nel caso di estese abrasioni l'animale o muore dopo qualche giorno, ovvero rigenera in parte ed anche totalmente la conchiglia, ma soccombe dipoi vittima dell'inanizione e dell'esagerato esaurimento.

4. — Ricerche sui Limacidi.

Sotto il punto di vista della rigenerazione i Gasteropodi nudi non erano ancora stati investigati, quindi ho creduto opportuno tentare qualche esperienza, adattando il metodo sin qui seguito, alla diversa organizzazione di questi animali.

Molte difficoltà mi si affacciarono sì tecniche, che biologiche; innanzitutto la rigenerazione, compendosi con estrema lentezza, richie-

derebbe che l'animale in osservazione si adattasse alla schiavitù, il che difficilmente avviene, specie in estate.

Per di più la conchiglia, essendo sottotegumentale, non può essere afferrata all'esterno e rotta, giacchè il cappuccio scivola sotto qualsiasi mezzo contundente. Egli è perciò necessario aprire una finestra attraverso ai tessuti, penetrare nella cavità contenente la limacella e romperla con pinze e forbici, operazione questa che ha in generale per esito la morte dell'animale, sia perchè l'apertura deve essere piuttosto larga, sia perchè il pavimento della cavità facilmente si lacera e gli organi fanno ernia all'esterno; di qui l'emorragia e un profondo e letale disturbo funzionale. Infine l'animale si contorce, arrovescia il cappuccio, segrega una grande quantità di muco, per cui i ferri presto restano imbrattati e l'operazione è sempre più resa difficile.

Anche pei Limacidi ho cercato un mezzo per chiudere la ferita e precludere la via ai microorganismi ed alle muffe, ma per le stesse ragioni sopra ricordate, non riuscii nel mio intento, pur tutta volta sul gran numero di individui diligentemente operati ho potuto avere delle limacelle risaldate in modo regolare, quando i frammenti nella cavità non mutarono i naturali rapporti l'uno di fronte all'altro, irregolare nel caso contrario.

L'unione si fa per interposizione di sostanza calcarea e conchiolifica, la quale deve dapprima trovarsi ad uno stato semiliquido onde possa insinuarsi fra i frammenti, ma non riuscir a colpire i vari momenti del fenomeno, bensì a constatarlo a fatto compiuto, quindi debbo attenermi ad una semplice ipotesi.

5. — Ricerche microscopiche.

Il Moynier de Villepoix¹ circa l'intima natura del callo cicatriziale così si esprime: « aussitôt après l'ablation du test, la partie

¹ MOYNIER DE VILLEPOIX, op. cit., pag. 648.

dénudée du manteau, d'abord mate devient en quelques minutes luisante et comme lubrifiée, et, au bout de très peu de temps, il est possible d'en enlever une pellicule organique extrêmement mince qu'on ne peut étaler qu'en la faisant flotter dans un liquide. Cette pellicule est couverte de cristaux rhomboédrique entremêlés de globules sphériques et elliptiques ». Questa membrana appoggia sull'epitelio, che nelle condizioni normali esercita una leggiera pressione sulle pareti della spira.

La membranella, che abbiamo chiamato *callo* cicatriziale, è di color grigiastro se umida, bianco sporco se estratta e fatta essicare. Dopo alcune ore appare screpolata e come costituita di placche a superficie esterna ruvida ed asciutta. Se si tratta con una soluzione diluita di acido cloridrico od acido acetico, (§ 72) si ha effervescenza con sviluppo di *ossido di carbonio* ed un residuo organico detto *conchiolina*. Esaminata microscopicamente la si vede nelle prime ore costituita di 2 parti distinte: l'una organica o stroma di sostegno (*conchiolina*), l'altra inorganica devoluta (granuli e cristalli di carbonato di calce) al *carbonato di calce*.

A. — SOSTANZA ORGANICA.

La sostanza organica o *conchiolina*, scoperta e così denominata da Fremy nel 1755, presentasi all'esame microscopico (allorchè venga con un acido liberato dal carbonato di calce, siccome io ho potuto ottenere) come un tessuto omogeneo, chimicamente insolubile nell'acqua e negli acidi, privo affatto di qualsiasi organizzazione, come si può rilevare mediante le sostanze coloranti, e ricco in certi luoghi di leucociti, uscito forse per diapedesi dall'epitelio del sacco viscerale.

La conchiolina compenetra totalmente la sostanza inorganica, ne riempie le lacune e soltanto là ove il muscolo columellare si attacca alla conchiglia, essa continuasi coi tessuti formatori dell'inserzione.¹

¹ G. PARAVICINI, *Note sulla struttura istologica dell'inserzione del muscolo columellare nell'H. pomatia*. (Atti Società Ital. Scienze Naturali. Milano. Volume XXXVII, 1898.)

Lo spessore della membrana di conchiolina è grande nell'*H. pomatia*, *nemoralis*, *ericetorum*, ecc., minore nell'*H. obvoluta*, *rotundata*, *strigella*, ecc., minima nei generi *Vitrina*, *Hyalinia*, *Acme*, *Acicula*, *Balia*, *Buliminus*, ecc.

B. — SOSTANZA INORGANICA.

La sostanza inorganica è devoluta al *carbonato di calce* il quale presentasi contemporaneamente sotto due aspetti: amorfo e cristallizzato. Già dopo le prime ore consecutive all'abrasione tanto nell'*H. pomatia* che nell'*H. nemoralis*, *vermicularis*, *surrentina* e *tigrina* le parti denudate sono ricoperte di una leggerissima pellicola, sparsa di cristallini e granuli di carbonato di calce, i quali, facendosi sempre più numerosi, voluminosi e fitti, si saldano fra loro, dando luogo a piccole isole sparse nella conchiolina senza ordine prestabilito. Le isole di poi vengono per interposizione di nuovo materiale inorganico a contatto fra di loro, si riuniscono e si fondono alla fine in un tutto resistente, che abbiamo denominato *callo cicatriziale* o *cicatrice semplicemente*.

Le isole possono derivare dalla fusione sì dei cristalli che dei granuli, le prime sono assai più compatte delle seconde e meno porose, quindi conterranno minor quantità di conchiolina, le seconde sono anche meno estese ed hanno una distribuzione affatto irregolare, anzi casuale.

1.^o *Granuli amorfi*. Sono granuli di carbonato di calce senza forma determinata, di dimensioni assai variabili da specie a specie, da individuo ad individuo, da regione a regione; i più piccoli appaiono subito dopo l'abrasione della conchiglia, i più grandi invece qualche tempo dopo, poichè derivano dai piccoli, sia per aggregazione (fusione), sia per diretto accrescimento per *juxta-positionem* di nuovo materiale. Però il modo più frequente è il primo, poichè esso prelude alla formazione delle isole, e lo ritengo, anzi unico là dove le granulazioni sono molto stipate.

I margini di questi granuli possono essere arrotondati, angolosi, dentellati, mentre per forma essi variano dalla ovoidale, alla cuboide e prismatica; in ogni caso però il maggior asse è diretto parallelamente all'asse della spira, quindi qualsiasi preparazione con questo criterio può essere orientato sotto il campo del microscopio.

Spessissimo presentano spiccate striature concentriche, per cui rassomigliano alquanto alle limacelle dei limacidi, striature che nel maggior numero dei casi possono interpretarsi come altrettanti limiti d'accrescimento individuale; la superficie esterna dei granuli può essere di per sè stessa striata; e dal diverso intreccio di questi solchi finissimi approssimativamente si può giudicare del numero dei granuli che già si sono fusi per costituire un granulo unico. Non posso asserire se il granulo precede il cristallo, oppure vien dopo di questo nella prima costituzione della cicatrice, poichè ogni qual volta rinvenni granuli, rinvenni pure cristalli e viceversa, quindi si l'uno che l'altro sono geneticamente sincronici.

2.^o *Cristalli*. Sono numerosissimi, in generale alquanto deformati, schiacciati, talora indeterminabili, tal'altra abbastanza regolari. Presentansi sotto 2 forme *romboedri* e *sferuliti* o *sfero-cristalli*.

a) *Romboedri*. Presentansi in generale sotto forma di lamine, riconoscibili sempre poichè la faccia visibile al microscopio ha forma costante geometrica di rombo, quindi sono cristalli di carbonato di calce. La misura dell'angolo piano acuto degli spigoli delle faccie,¹ eseguito colla massima cura in tutti i casi possibili diede per risultato un valore medio uguale a 78° 20', valore assai prossimo al teorico di 78° 38' del romboedro 10 $\bar{1}$ 1 della calcite. Anche le osservazioni ottiche eseguite a luce polarizzata corrispondono ai caratteri della cal-

¹ Le sopra indicate misure ed osservazioni ottiche vennero eseguite nel Laboratorio di Mineralogia della R. Università di Pavia, diretto dal chiar. Prof. Brugnatelli, al quale sento il dovere di rivolgere pubblicamente i miei più vivi ringraziamenti per le cortesie ricevute in quella circostanza.

cite: la doppia rifrangenza è molto energica, le estinzioni avvengono parallelamente alla diagonale delle faccie, sulle quali la diagonale minore segna la direzione di massima elasticità ottica, e la diagonale maggiore la direzione di minima elasticità come appunto deve essere nel romboedro 1011 della calcite. Questi cristalli sono variabili nelle dimensioni, maggiori nelle speci più voluminose, minimi nelle più piccole, sono generalmente di color bianchiccio colle faccie alquanto striate; in taluni ho potuto, con fortissimi ingrandimenti, scorgervi nell'interno una leggiera striatura concentrica analoga a quella ricordata pei granuli.

I cristalli romboedrici coll'aggregarsi danno luogo alle isole, che dapprima assumono un aspetto di pavimento a mosaico, non essendo ancora scomparse le linee di demarcazione dei singoli elementi, dipoi si trasformano in placche compatte, che si vanno estendendo sino a fondersi con quelle circostanti della stessa natura o derivanti dalla fusione di granuli.

b) *Sferuliti o sfero-cristalli*. Sono molto abbondanti, variabilissimi, nelle dimensioni e nella forma, i semplici sono rappresentati da sfere alquanto appiattite ai due poli, costituite di cristallini aghiformi disposti raggiateamente intorno ad un punto centrale, talora rappresentato da una cavità più o meno regolare, talora da un granulo organico, talora da un frammento calcareo. Questi aghi di carbonato di calce danno alla superficie esterna dello sfero-cristallo un aspetto seghettato, minutamente irregolare, aspetto che va accentuandosi col breve soggiorno della preparazione in acqua leggermente acidulata, forse perchè sciogliendosi in parte la sostanza cementante, le faccette esterne divengono più libere e quindi meglio visibili. Le sferuliti in generale presentansi molto appiattite, talora discoidali, in taluni casi semplici, in altre associate (2-3-9 e più); la rifrangenza è debole essendo esse molto opache; colla loro aggregazione danno luogo alle isole di forma elegantissima e distinguibili per alcuni giorni dalle isole a romboedri ed a granuli amorfi.

c) *Corpi lenticolari*. Nell' *Helix pomatia* e *nemoralis* osservai nei primissimi momenti del fenomeno rigenerativo alcuni corpicciuoli visibili soltanto a fortissimi ingrandimenti, assai rifrangenti, apparentemente di forma lenticolare e con superficie perfettamente levigata. Però una lunga e minuziosa osservazione mi fece scorgere qualche spigolo, che mi ha indotto a ritenere questi minutissimi corpicciuoli dei cristalli. Essi trovansi sparsi ovunque fra i romboedri, i granuli e le sferuliti e presto scompaiono per l'affollarsi di questi elementi.

Riguardo alla distribuzione degli elementi inorganici ora descritti, ho potuto rilevare ch'essi non trovansi promiscuamente disseminati per tutto lo spessore ed estensione del callo cicatriziale, ma bensì sono raccolti a piccoli gruppi, in guisa da costituire dapprima delle isole distinte di romboedri, di granuli e di sferuliti, dipoi un'unica massa compatta (callo), nella quale gli elementi componenti non sono più distinguibili. La ragione di questo speciale aggruppamento sta nelle diverse condizioni in cui trovasi la superficie del corpo denudato, condizioni inerenti allo stato di nutrizione dell'animale, all'ambiente e più specialmente a quell'insieme di fatti microchimici legati al fenomeno dell'evaporazione ed alla presenza dell'acido carbonico, che tutt'ora sfuggono ai nostri metodi di ricerca. Ho notato inoltre una grande variabilità nella preponderanza di questa o di quell'altra forma di carbonato di calce, nonchè l'incostanza del rapporto numerico fra questi stessi elementi, non solo nelle varie speci, ma eziandio in uno stesso individuo, operato più volte ed in località diverse.

Costituitasi una prima sottilissima membranella il callo accresce per *intus-positionem*, vale a dire per deposizione di nuovi materiali organici ed inorganici dall'interno, sino a che abbia raggiunto uno spessore equivalente a quello della conchiglia sana. Le successive deposizioni si fanno ad un dipresso colle stesse modalità or ora ricordate; talora i vari straterelli si saldano in un tutto compatto, talora invece rimangono parzialmente indipendenti l'uno dall'altro sì da aversi un in-

sieme stratificato. Comunque sia, a completa formazione, il callo presentasi costituito esclusivamente di una massa compatta scindibile in grosse granulazioni (*isole*) e sorretta dalla *sostanza fogliettata* di Leydig, che originasi alla stessa guisa che nella conchiglia sana ed in via di accrescimento.

Paragonando ora questa struttura molto semplice con quella assai più complessa del guscio normale, troviamo:

<i>Guscio normale.</i>		<i>Callo cicatriziale.</i>	
Cuticola omogenea o periostracum		.	.
Strato calcareo	prismi	.	.
	granuli	.	.
Sostanza fogliettata omogenea		granuli	
		Sostanza fogliettata omogenea.	

la mancanza cioè nel callo dei due strati più superficiali, di quelli appunto che danno alle conchiglie la grande varietà di colore e di ornamentazione.

Volendo rintracciare le cause di queste differenze fra guscio sano e guscio rigenerato, dobbiamo risalire alla modalità degli organi produttori dell'una e dell'altra formazione. Infatti per le esperienze di Leydig, di Moynier, ecc., noi sappiamo che la conchiglia non è altro che il prodotto della secrezione conchiolinica e calcarea degli elementi calcigeni, costituenti il mantello, e che procedendo dall'apice al piede sono così distribuiti:

1.° Epitelio cilindrico, continuazione dell'epitelio rivestente il sacco viscerale, e sovrapposto ad uno straterello di cellule pigmentali nere (Leydig).

2.° Un tessuto ghiandolare, formato di elementi cellulari molto allungati e ristretti, infossati nel sottostante connettivo, a contenuto granuloso e con 2-3 nuclei ovali. Questi elementi (costituenti la *bandedette palleale*) presiedono alla produzione del carbonato di calce.

3.° Una zona di elementi globuligeni infossati in una doccia a cul-de-sac, molto grandi, di natura epiteliale, e produttore un muco, capace di consolidarsi e trasformarsi in opercolo (Leydig).

Queste 3 forme di elementi debbono esser considerate come differenziamenti ulteriori dell'epitelio cilindrico rivestente il sacco viscerale, differenziamenti che indussero in ciascuna specie di elementi una determinata funzione secretoria.

La costituzione del sacco viscerale invece è molto più semplice; procedendo dall'esterno all'interno abbiamo:

1.° Uno strato esilissimo, visibile a forte ingrandimento nelle sezioni trasversali, omogeneo e che direttamente appoggiasi alla conchiglia.

2.° Uno strato d'epitelio cilindrico ad elementi molto allungati, con grosso nucleo, inferiormente posto e con numerose ghiandole mucose unicellulari.

3.° Uno strato connettivo scindibile:

a) In uno straterello esile, funzionante da sostegno all'epitelio, in apparenza omogeneo, con scarsi nuclei.

b) Di uno strato piuttosto robusto formante il vero stroma del sacco viscerale, con fasci connettivi variamente intrecciati e con propaggini che s'affondano fra gli organi e specialmente fra i lobi della massa epatica.

c) Di uno strato più interno, che si insinua fra gli organi e si confonde col connettivo celomico.

Nelle speci in cui il sacco è colorato, sotto all'epitelio osservasi uno straterello di pigmento disposto a zone, macchie, flammule, ecc.

Ammettendo che gli elementi calcigeni del mantello derivino dall'epitelio del sacco per differenziamento morfologico e quindi per localizzazione di speciali funzioni, noi potremo di leggieri comprendere come il callo non possa avere la stessa struttura della conchiglia normale, poichè manca sempre degli elementi devoluti alla peculiare produzione del mantello.

CONCLUSIONI.

I Molluschi, al pari che la maggior parte degli Invertebrati, presentano la facoltà di riparare e rigenerare alcune regioni del proprio organismo lese od esportate dagli agenti esterni.

Parlasi quindi di rigenerazione di lembi del mantello, di interi tentacoli, di porzioni del piede, delle labbra, delle braccia dei Cefalopodi, ecc., però questi fenomeni, interessanti sì anatomicamente che istologicamente, richiedono ancora riconferma e studio.

All'incontro il guscio, nicchio o conchiglia di tutti i molluschi bivalvi (Lamellibranchi) ed univalvi (Gasteropodi) può essere riparato ed in parte riprodotto con modalità, che già colpirono gli scienziati del secolo scorso e che furono in questi ultimi tempi oggetto di profonde e numerose ricerche.

Ma presentandosi ancora la quistione alquanto incerta negli Elicidi e Limacidi, ho intrappreso delle indagini sperimentali, che mi condussero alle seguenti conclusioni:

1. Le speci voluminose di fronte al fenomeno della rigenerazione si comportano alquanto diversamente dalle speci minute, palesando le prime una maggior forza e resistenza nella lotta per la vita che non le seconde.

Sì nel periodo funzionale che nel letargo l'*H. pomatia*, *nemoralis*, *lactea*, *vermicularis*, ecc., riparano i guasti apportati alla conchiglia e ne rigenerano le parti asportate tanto più celeremente quanto più i sottostanti tessuti rimasero illesi dal trauma e l'organismo non ebbe a soffrire perdite di plasma sanguigno. Nelle speci dei generi *Pupa*, *Clausilia*, *Balia* e nelle piccole forme di *Helix* solo per via eccezionale si può constatare il fenomeno rigenerativo.

2. Le abrasioni praticate in vicinanza dell'aprire della spira vengono riparate assai più celeremente, che non quelle praticate verso il peristoma, poichè condizione essenziale per la rigenerazione è la poca

mobilità rispetto ai margini cocleari rotti dell'epitelio, che per secrezione deve formare il callo cicatriziale.

3. Non tutte le parti del guscio sono rigenerabili, poichè l'epitelio non riveste totalmente il sacco viscerale, ma soltanto la superficie prospettante l'esterno della spira; perciò le fratture della columella e del setto spirale non vengono riparate.

Oltre di ciò le grosse speci non rigenerano le abrasioni peristomatiche ed in genere neppur quello dell'ultimo anfratto, poichè, trovando nel resto della conchiglia una dimora sufficientemente ampia e sicura, economizzano materiale ed energia.

4. Riguardo al tempo impiegato dalle singole speci e dagli individui di una stessa specie a riparare guasti di uguali dimensioni e praticate in regioni omonime, nulla ho potuto stabilire di determinato e di assoluto, poichè troppe circostanze sì organiche che ambientali, possono modificare od alterare le modalità strutturali e cronologiche del fenomeno.

5. Le deformazioni del callo cicatriziale generalmente dipendono: da un eventuale abbassamento od estroflessione dell'epitelio dalla breccia; dalla presenza dei frammenti della frattura nella cicatrice, dall'inclusione di sostanze estranee durante la secrezione dei primi strati conchiolinici e calcarei, dal movimento delle parti molli sottostanti alla neoformazione; da tutte quelle cause infine esterne ed interne, che possono variamente lacerare, accartocciare e deformare le prime formazioni cicatriziali.

6. L'ornamentazione (*peristoma, denti boccali, linee di accrescimento, tubercolicresta, rughe, seghettature suturali, colori, fascie, espansioni peristomatiche e columellari*, ecc.), non vengono rigenerate, poichè la loro primitiva formazione è devoluta essenzialmente alla secrezione delle ghiandole della *bandelette palléale*.

7. Anche i Limacidi possono riparare ai guasti apportati dall'agente esterno alla rispettiva limacella; però il fenomeno, che in natura difficilmente accade, sperimentalmente s'avvera in uno scarso numero di individui e con modalità poco variate.

8. Il callo cicatriziale consta di 2 sostanze: l'una organica, scoperta e denominata nel 1755 da Fremy *conchiolina*, l'altra inorganica, devoluta al carbonato di calce sotto forma di granuli e di cristalli. I primi presentansi con fine striature concentriche ed accrescimento per associazione o per *juxta-positionem*; i secondi sono o *romboedri*, in forma di laminette, coll'angolo piano acuto degli spigoli delle faccie uguale a $78^{\circ} 20'$, colla doppia rifrazione molto energica e colle estinzioni parallele alle diagonali delle faccie, sulle quali la minore segna la direzione di massima elasticità ottica, la maggiore di minima; ovvero sferuliti (o sfero-cristalli) molto grandi, semplici ed associate, sempre raccolte in isole, dapprima piccolissime, dipoi per fusioni successive visibili anche ad occhio nudo, le quali, unendosi colle isole vicine a granuli ed a romboedri, danno luogo al callo, che cresce per *intus-positionem* sino a raggiungere lo spessore della conchiglia sana. La cicatrizzazione adunque è prevalentemente *insulare*, di rado *marginale*.

9. Le neoformazioni cicatriziali differiscono dalle formazioni testacee per la mancanza del *periostracum* e dello *strato di prismi*, mentre hanno in comune lo *strato di granuli* e la *sostanza fogliettata ed omogenea di Leydig*.

Dal Laboratorio di Anatomia Comparata della R. Università di Pavia.

NOTE ORNITOLOGICHE SULLA PROVINCIA DI VERONA.

del Socio

Prof. E. Arrigoni degli Oddi.

M. C. dell'Accademia di Verona.

1. *Gyps fulvus* (Gmelin), Grifone, v. Avoltojo (*fide* Perini e De Betta). Il Perini vagamente cita un individuo ucciso a Tregnago ed altri due avuti dal signor Moretti-Foggia dai confini tra Mantova e Verona, siccome però questa specie fa parte dell'Avifauna di tutte le provincie venete, credo opportuno di ammetterla anche pel Veronese, ma fra quelle di comparsa accidentale e rarissima.

2. *Aquila chrysaetos* (Linnaeus), Aquila reale, v. Aquila negra, A. reale. Piuttosto rara, forse in passato era stazionaria e nidificante sul Baldo, ma oggidì non vedesi che qualche individuo durante l'inverno.

Ecco l'elenco degli esemplari catturati dal 1879 al 1896 che si conservano presso vari collezionisti.

♂, 4 gennaio 1879 — Grezzana,	preparato da V. Dal Nero.
♀, 17 gennaio 1879 — Grezzana,	"
♂, 20 gennaio 1881 — Cerro,	"
♂, 26 ottobre 1885 — Corno,	"
♀, 15 dicembre 1886 — Mezzane,	"
♂, 27 gennaio 1889 — Grezzana,	"
♂, 20 settembre 1889 — Peri,	"
♂ ad., 30 gennaio 1891 — Mizzole,	"
— I. ^a quindicina febbraio 1891 — Monte Baldo,	"

- 15 febbraio 1894 — Baldo, preparato da V. Dal Nero.
- 2 aprile 1896 — Chiesanuova, ”
- 20 maggio 1896 — Roverè di Velo, ”

Le date più notevoli di queste apparizioni sono il 2 aprile ed il 20 maggio 1896; così osservasi che fu il gennaio il mese delle comparse più frequenti, abbenchè se ne ebbero anche nell'autunno (settembre-ottobre), nella quale epoca fu anche colta più volte nel Vicentino, nel Padovano e nel Veneziano.

3. *Aquila clanga*, Pallas, Aquila anatraja, v. Aquilèta, Aquila de Val. Accidentale e rarissima. Un esemplare ucciso sui monti Lessini il 25 settembre 1894 si conserva (preparazione di V. Dal Nero) presso il signor avv. Tanara di Verona; un secondo esemplare ♀ giov. colla data 22 ottobre 1898 da Colognola ai Colli è nella mia Collezione. Il Perini ed il De Betta ricordano quattro individui colti negli anni 1838, 1840, 1844 e 1858.

4. *Hieraetus pennatus* (Gmelin), Aquila minore, v. Aquila forestiera (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini ricorda un ♂ ucciso nel febbraio 1862 senza determinarne la località. Un secondo pure maschio colto a Caprino nell'ottobre 1871 fa parte della splendida Collezione Centrale Italiana formata a Firenze dall'ottimo mio amico il chiarissimo prof. E. H. Giglioli. Il De Betta non cita questa specie pel Veronese.

a) *Nisaetus fasciatus* (Vieillot), Aquila del Bonelli, v. Aquila forestiera (*fide* Perini). Questa specie fu erroneamente annoverata fra gli Uccelli del Veronese prima dal Perini e poi dal De Betta per un individuo preso sul confine tra le provincie di Vicenza e Verona e precisamente poco lungi — secondo il Perini — dalle *Torri di confine* e che è attualmente conservato nel R. Liceo di Vicenza. Ora tale esemplare essendo semplicemente un' *Aquila chrysaetos*, il *N. fasciatus* va cancellato per ora dal novero delle specie non solo Veronesi ma Venete.

5. *Haliaetus albicilla* (Linnaeus), Aquila di mare, v. Aquila. A. marina. Anche al dire del Perini e del De Betta molto rara è questa specie nel Veronese. Tre ne cita il Perini, senza data, dalle località S. Vigilio sul Lago di Garda, Valeggio sul Mincio e bosco di Grezzano; altri due il De Betta, cioè: ♂, 23 ottobre 1855 ucciso presso Grezzano dal marchese di Canossa; ♀, 29 ottobre 1855 M. Baldo (Collezione De Betta); un terzo preso nel 1859 presso Valeggio è pure ricordato dal De Betta su informazioni del signor Bennati. Da quanto risulta dal 1879 ad oggi ne giunse un solo individuo, che venne preso vivo il 10 marzo 1888 nelle cave di pietra delle vicinanze di Sant'Amrogio e che fu preparato da V. Dal Nero. Quest'uccello di rado si allontana dalle sponde del mare e dai paduli che vi sono dappresso. Di passo irregolare in tutta la regione Veneta, vi comparisce di consueto nell'autunno e nell'inverno, ma non tutti gli anni, ed è nelle grandi paludi dell'Estuario ove lo si trova con maggiore facilità, anzi qualche individuo isolato talora vi sverna ed io ne viddi più volte intenti a dar la caccia agli uccelli acquatici o immobili per lunghe ore, posati sui graticci delle chiudende delle Valli salse.

6. *Pandion haliaetus* (Linnaeus), Falco pescatore, v. Falco pescatore (Perini); Aquila (De Betta); Falcòn bianco. Di comparsa assai rara. Il Perini nel 1858 ne citò tre colti nel periodo di vent'anni e sempre d'attorno al Garda, ed il De Betta ripeté la stessa cosa. Due sono le catture da noi osservate:

♂, 10 aprile 1888, Caldiero, nella Collezione del conte Cipolla,
— 13 aprile 1890, Legnago, preparato da V. Dal Nero.

Anche di questa specie qualche individuo isolato talora sverna nell'Estuario, ov'è di passo irregolare nei mesi di aprile ed ottobre, e fu preso parecchie volte di primavera sui Colli Euganei.

7. *Circaetus gallicus* (Gmelin), Biancone, v. Aquila da la testa grossa (Perini); Aquila, Aquilòto (De Betta); Falchetòn bianco, Aquila bianca. Di passo irregolare, qualche coppia però vive sedentaria, nidi-

ficando nei luoghi più rocciosi del Baldo e dei Lessini. È piuttosto raro, forse lo era meno in passato, se non è erroneo l'asserto del De Betta che lo dice « frequente, ma non comune ». Ecco le catture registrate dal 1879 ad oggi:

- ♂, 25 luglio 1879, Peri,
- ♀, 10 agosto 1888, Caprino,
- ♂, 25 ottobre 1888, Baldo,
- ♂, 20 settembre 1890, Val Pantena,
- ♂, 8 aprile 1896, Lazise,
- ♂, 7 agosto 1898, Ferrara di Monte Baldo, nella mia Collezione,

tutti preparati da V. Dal Nero.

Nel Padovano, ov'è pure uccello di passo irregolare, si mostra di solito nell'autunno, ma è raro.

8. *Archibuteo lagopus* (Gmelin), Pojana calzata, v. Pojana imbragada (Perini e De Betta); Pojana bianca, Pojana. Di comparsa accidentale e rarissima, sei esemplari sono citati dal Perini e dal De Betta, due altri furono uccisi il 10 novembre 1880 presso Campofontana e il 26 dicembre 1881 presso Torbe, vennero preparati per decorazione (V. Dal Nero). È specie rara in tutto il Veneto e di solito s'incontra negli inverni più rigidi.

9. *Buteo vulgaris*, Leach, Pojana, v. Pojana da zocca o da inverno (Perini); Pojana, Poja, Specie sparsa ovunque nel Veronese, non comune, ma stazionaria e nidificante; d'inverno più che tutto si trova nella parte bassa della provincia e allora si accresce notevolmente di numero per l'arrivo degli individui immigranti di Oltre Alpe.

10. *Pernis apivorus* (Linnaeus), Falco pecchiajolo, v. Pojana bianca, P. negra. Di passo irregolare, piuttosto raro, qualche individuo si ritrova sugli alti monti durante l'estate, per cui non è improbabile possa nidificarvi, cosa già asserita pel Trentino dall'Althammer, da Vallon pel Friuli, dal Ninni pel Veneziano.

Il De Betta annotò questa specie come assai rara, ma sulla catena

dei Lessini non è molto difficile il ritrovarla durante la stagione estiva, mentre rarissima osservasi nelle campagne del basso Veronese. Gli opposti nomi dati dal volgo palesano le notevoli varietà di piumaggio che presenta il Pecchiajolo.

11. *Milvus iclinus*, Savigny, Nibbio reale, v. Falco forcuto, Pojana de primavera (Perini); Pojana de primavera, Falchètto (De Betta); Pojana rossa. Il Perini nel 1858 scrisse di averne fino allora avuti quattro esemplari ed il De Betta nulla potè aggiungere di nuovo. Ritengo sia specie molto rara, ma mi sorge il dubbio che possa, come il congenere *M. migrans*, nidificare al Grezzano da dove io ebbi una bellissima ♀ nell'aprile 1896 sotto il nome di *M. migrans*. Un secondo individuo venne colto a Malcesine il 7 ottobre 1895. Se non si ritrovasse al Grezzano, sarebbe da ascriversi tra le specie più rare della provincia, come in generale lo è pel Veneto.

12. *Milvus migrans* (Boddaert), Nibbio bruno, v. Falco forcuto scuro (Perini); Poja negra, P. mora. Il Perini nel 1858 scrisse che due soli individui potè osservare nello spazio di quindici anni. « Veniamo però assicurati, egli aggiunge, dal marchese Bonaventura di Canossa che questo Falco nidifica nel bosco al Grezzano, ove depone da 3 a 4 uova di un bianco giallastro, con macchie oscure tra di loro vicinissime. » E nell'edizione del 1874, lo stesso autore così si esprime: « Nella nostra Provincia è raro. Fu per altro alcuna fiata rinvenuto il suo nido, ecc. » senza precisare la località. Il De Betta lo dice raro e, soltanto sulla fede del Perini, asserisce che nidificò al Grezzano nel bosco Canossa; non lo trovo citato nei lavori del Garbini, ma questo autore s'occupò soltanto di animali aquatici o ad essi vicini; finalmente il Dal Nero, in un comunicato comparso nel *Bollettino Agrario Veronese* del 1892, cita la comparsa del *M. migrans*, dice che vi è raro e di casuale apparizione, che in numero assai irregolare compare e che nidifica al Grezzano. Gli autori sono quindi unanimi nell'ammettere come fatto straordinario e non regolare la comparsa e la nidificazione di detto Falco al Grezzano, ove invece ciò succede in modo affatto regolare e

costante, sicchè il Nibbio bruno è da ascriversi pel Veronese quale specie estiva e nidificante, che giunge dal 10 marzo all' 11 o 12 maggio secondo le annate, ripartendo dal 18 luglio al 3 settembre, fu rinvenuta soltanto al Grezzano e rarissimamente nel resto della Provincia (due esemplari a Chiesanuova, paese di montagna a nord di Verona, uno dei quali illustrato dal V. Dal Nero).

Stralcio da un mio lavoro in argomento ¹ alcune notizie importanti: « Il bosco del Grezzano si trova ad un' ora o mezza di carrozza da Verona dopo Villafranca, esso misura circa trenta campi, pari ad ettari dieci. È annesso alla splendida Villa di Canossa, da cui lo separa una cancellata ed una larga fossa lo circonda tutto all' intorno, viene da un lato limitato da un prato in parte coltivato a giardino, dagli altri due lati da campagna, dove si avvicendano le coltivazioni del riso, del grano e del prato; il terreno vi è quà e là acquitrinoso e vi scorrono canaletti numerosi e stretti. Lo compongono platani, olmi, querce, pioppi, ippocastani e carpani, la cui altezza massima credo s'aggiri dai trenta ai quaranta metri, il bosco si presenta rigoglioso e splendida la vegetazione, ma mancano i pini. Vi nidificano comunemente in colonie numerose l'*Ardea cinerea* e la *purpurea* ed il *Corvus cornix*, meno frequentemente la *Nycticorax ardeola*, l'*Ardeola ralloides* ed il grosso *Corvus corax*, etc. » Circa il *M. migrans* in quindici anni di osservazioni (1883-1897) si notò che in marzo arriverebbe l'avanguardia, mentre il grosso non giunge che nell'aprile; la partenza ha luogo principalmente nell'agosto, e vengono come partono alla spicciolata e non in branchi. Appena giunti si danno ad apparecchiare il nido, lo fanno nuovo tutti gli anni e non furono mai veduti impossessarsi di quelli di Airone e di Corvo, che sono numerosi in tale località e coi quali sembrano vivere in buona armonia. L'hanno compiuto circa al 10 maggio, impiegando nella costruzione una ventina di giorni. Nidificano general-

¹ *La nidificazione del* *Milvus migrans* (Boddaert) nel territorio Veronese. (Atti del R. Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti, Tomo IX, ser. VII, 1898.)

mente nel bosco, qualche nido però fu trovato anche fuori su piante annose ed elevate delle circostanti campagne: preferiscono il pioppo e più raramente la quercia; scelgono alberi grandi e grossi che misurano dai 30 ai 40 metri di altezza, collocando il nido sulla biforcazione dei rami più sviluppati, forse per la sua sicurezza, e contro i danni del vento che soffia impetuoso a tanta altezza. Esso è grande in modo che facilmente apparisce senza però lasciar vedere l'uccello che entro vi cova, solo talvolta è più piccolo ed allora il capo e la coda ne sporgono fuori, ma ciò avverrebbe quando sono giovani, mentre nel secondo anno di età lo fabbricherebbero di dimensioni maggiori... L'altezza varia dai 25 ai 30 metri circa, raramente più in basso, e solidamente intessuto di sterpi un po' grossi, mal connessi, ma intrecciati e fissati sulle piante da cui sporgono fuori come un fascio di legna, di dentro si trova uno strato duro formato di pezzi di carta e di stracci di tela, che il Nibbio raccoglie quà e là attorno le case e sui letamai, uniti e saldati con fango e sterco secco di bue, di cavallo, di gatto, di cane, ecc. Questo fondo resiste alle forti scariche del fucile da caccia ed il rev. Carcereri per poter uccidere i piccini dovette usare la carabina Wetterli a palla affine di trapassare lo strato indurito e talvolta foderato di musco... Confezionato il nido, la femmina nello spazio di quattro o cinque giorni vi deposita le uova di solito in numero di tre, al più di quattro... Tali uova sono grosse come quelle medie di gallina colla scorza non sempre, ma di consueto bianca, un po' scura e con macchiette più o meno grandi brune, di differenti tinte... Covano le sole femmine per un periodo da 18 a 20 giorni, il maschio non vi prende parte, ma vola loro continuamente d'attorno con rapidissimo volo e, se non è disturbato, continua a girare anche lentamente vicino al nido; se avverte la presenza di qualcuno, con larghi cerchi s'innalza, si getta capofitto come un dardo fino quasi a toccare le cime eminenti degli alberi, ma sempre oltre il tiro del fucile, indi risale ancora più alto; solo se lasciato tranquillo lentamente ridiscende... Cibo del Nibbio sono biscie d'acqua, ramarri e qualche altro piccolo

animale come talpe e topi di risaia, predilige però, specialmente quando alleva i piccoli, i pulcini di gallina... li insegue dappertutto, perfino in mezzo alla gente e quando crede il colpo sicuro, piomba in mezzo ad essi con un volo rapido come la folgore, ne abbranca uno e lo porta nel nido...

In qualche esemplare sparato furono anche osservati gli avanzi dei seguenti pesci: *Esox lucius*, *Tinca vulgaris*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Cottus gobio* e *Gobio fluviatilis*... ossicini di *Rana esculenta*... numerosi avanzi di insetti acquatici... Il *Milvus* abitualmente caccia sul meriggio e sul far di sera, lo si vede più spesso aleggiare sul bosco, elevandosi talvolta a tali altezze da distinguerlo appena e da sembrare una Rondine, continuamente roteando, girando in cerchio o librandosi immobile per qualche minuto sulle ali o, come dice l'Alleon, descrivendo delle grandi spirali nelle diverse evoluzioni in salita e discesa. Tratto, tratto chiudendo di botto le ali si lascia cadere con straordinaria velocità sino quasi a toccare le cime più eccelse degli alberi per riprendere poscia il lento roteare, se è lasciato tranquillo se ne vola sul bosco internandosi frammezzo le piante elevate probabilmente in cerca di insetti, e più volte lo vidi rasentare con rapido volo le risaie inondate e le acque dei fiumi, intento a pescare, come dice il Bailly, il quale autore aggiunge che anche vi si tuffa per prendere i pesci, io l'osservai inoltre a volar basso sui prati ove trovansi *Acridium* e *Grillotalpa*, ciò che in Ispagna ha pure osservato il Werner... Il numero dei Nibbi che ogni anno arriva al Grezzano nidificando in società nel bosco, è dai 40 ai 50 individui, e credo esagerate le cifre datemi dai terrazzani, che potrebbero il loro numero ai 200...

... In varie Collezioni si conservano Nibbi bruni colti a Grezzano, mi sono note le seguenti:

a)	Collezione Perini	di Verona	Esemplari N. 2
b)	" Conte Cipolla	"	" " 3
c)	" De Betta	"	" " 1

d) Collezione Bennati	di Verona	Esemplari N.	2
e) Presso il conte Brasavola	"	"	2
f) Presso il conte Reali	di Treviso	"	2
g) Mia Collezione		"	8.

Oltre a questi il rev. Carcereri fece preparare da V. Dal Nero qualcuno dei soggetti da lui uccisi che donò poi ai suoi amici. Pelle ulteriori e più ampie notizie sull'*habitat*, sulle varie livree dipendenti dall'età o dal sesso, ecc., rimando il lettore al sunnominato mio scritto. È specie rara in tutto il Veneto, il Ninni la trovò nidificante nel Veneziano e lo Scarpa nella Provincia di Treviso, fatti entrambi del tutto isolati.

13. *Astur palumbarius* (Linnaeus), Astore, v. Falchetòn rosso (De Betta); Pojana rossa, Pojana. Di comparsa accidentale e rarissima specialmente nell'abito di adulto e mai finora osservato nidificante. Cinque esemplari avuti nello spazio di oltre trentacinque anni sono ricordati dal Perini e nessuno dal De Betta. Tre sono le catture di recente avvenute:

♀, 7 agosto 1880, Mizzole (preparata da V. Dal Nero).

♀, 5 ottobre 1896, Rocca del Garda (preparata da V. Dal Nero, nella Collezione del Conte Cipolla).

♀ giov., 22 ottobre 1897, Malcesine (Lago di Garda) (preparata da V. Dal Nero, nella Collezione Arrigoni degli Oddi).

Per quanto sappiamo è specie molto rara in tutto il Veneto.

14. *Accipiter nisus* (Linnaeus), Sparviero, v. Falchetin, F. de lodole, Falchèto da lodole. In iscarso numero stazionario lungo la catena dei Lessini, ove pure nidifica. La maggior parte degli Sparvieri che si vedono da noi sono di passo seguendo quello degli uccelli migranti, non pochi rimangono durante l'inverno. Comune.

b) *Gennaja Feldeggi* (Schlegel), Lanario, v. Falchèto forestier (*fide* Perini). Il Perini nell'ultimo suo lavoro sull'Ornitologia locale

(1874) dice che anteriormente aveva parlato del *F. lanarius* (*Feldeggi*) sotto la denominazione di *F. Eleonorae*, la mancanza di opere adatte deve essere stata causa dell'errore, che fu ripetuto dal De Betta nel 1863 e 1865 e corretto nell'opuscolo del 1870, però quest'autore parlò sempre del *F. Eleonorae*. Di questi il Perini cita quattro esemplari ed un quinto conservato al Museo Correr di Venezia secondo lui erroneamente determinato dal Contarini come una ♀ del *F. peregrinus*, ma la classazione del Contarini è corretta secondo il Ninni e quindi non v'ha dubbio che il Falco dei Cataloghi Perini e De Betta altro non sia se non il giovane del *F. peregrinus*. Nel 1874 poi il Perini nominò almeno otto Lanarii presi nel Veronese! Sicchè tale specie è da cancellarsi dal nostro novero e gli individui ad essa attribuiti devono riferirsi al *F. peregrinus*.

15. *Falco peregrinus*, Tunstall, Falcone, v. Pojana negra (Perini); Falcheton (De Betta); Falco della Regina, Pojana, P. nera. Piuttosto raro, ma stazionario in iscarso numero. Vedesi anche di passo e le catture accertate avvennero nei mesi di gennaio, marzo, giugno, agosto, ottobre e dicembre. Nidifica.

16. *Aesalon regulus* (Pallas), Smeriglio, v. Falchèto, Falchetin. Secondo il Perini ed il De Betta è specie di doppio passo, estiva e nidificante. Osservammo che mostrasi scarsamente alla fine di settembre, continuando durante l'epoca del passaggio autunnale, mentre insegue i voli degli uccelli migranti, più raramente lo vedemmo di primavera, per cui certamente è specie di doppio passo ed invernale, ciò succede anche nel Padovano e nel Veneziano, ove qualche soggetto è pure sedentario nel verno. Secondo il Perini ed il De Betta nidifica, cosa poco probabile, il primo dà anche la colorazione delle sue uova, che non corrisponde affatto colle notizie fornite in argomento dagli autori.

È specie scarsa in tutto il Veneto.

17. *Hypotriorchis subbuteo* (Linnaeus), Lodolajo, v. Falchetin, Falchèto. Specie scarsa osservata soltanto alle epoche del doppio passo, ma di solito con più facilità al principio di ottobre, quando pochi individui

si mostrano lungo la catena dei Lessini; mai lo trovammo d'inverno o d'estate.

Il Perini dice che è in alcuni anni abbondante, e che nidifica ai monti sugli altissimi alberi ed altre volte nelle fenditure delle rocce, nel 1858 ne descrisse le uova in numero di due *celestognole macchiate di grigiastro* e nel 1874 in numero di tre *bianco-rossiccie, con minuti punti bruno-rossastri e con qualche macchia più estesa dello stesso colore*. È un fatto che le uova di questa specie variano moltissimo e Dresser cita fra altro una varietà da Cilli bianco-pura con pochissime macchie-rossigne, qua o là sparse; ma quelle di tinta *celestognola* io credo esistessero soltanto nella fantasia del Perini. Anche il De Betta cita la nidificazione del Lodolajo nel Veronese, senza accennare a fatti speciali. Noi non crediamo alla riproduzione di queste specie in provincia, mentre è cosa che succede più che tutto nel Nord dell'Europa.

c) *Hypotriorchis Eleonorae* (Genè), Falco della Regina, v. Falchèto foresto (Perini, De Betta *err.*) Specie inclusa per errore dal Perini e dal De Betta tra le specie Veronesi, scambiando per essa giovani individui del *F. peregrinus*. Più tardi (nel 1874) il Perini li riferì al *Falco lanarius* (G. Feldegg), mentre il De Betta invece ¹ corresse la falsa determinazione. L' *H. Eleonorae* finora mai comparve nel Veneto.

18. *Erythropus vespertinus* (Linnaeus), Falco cuculo, v. Falchèto F. seleste, F. piombin, F. da grigi. Specie piuttosto rara e soltanto di passo irregolare alla fine di aprile e nel maggio, di solito più facilmente si uccide nelle parti basse della Provincia. Non l'osservammo d'autunno.

19. *Tinnunculus alaudarius* (Gmelin), Gheppio, v. Falchèto toresàn. È specie stazionaria e frequente che si trova ovunque anche nella stessa città di Verona, ove abita i campanili e le vecchie torri. Nidifica comunemente. Il Gheppio deve certamente presentarsi anche di passo,

¹ Alcune note in App., etc., pag. 6 dell'E. (1870).

é tanto nel Veronese, come in altre parti del Veneto abbiamo osservato che nel settembre e nell'ottobre s'accresce notevolmente il loro numero nelle nostre campagne, mentre gli individui che abitano le città ed i paesi vi si riscontrano di continuo.

20. *Tinnunculus tinnunculoides* (Natterer), Falco grillajo, v. Falchèto toresàn (Perini, De Betta); Falchetin toresàn. Di passo irregolare piuttosto raro, i pochi esemplari catturati lo furono sui monti Lessini nei mesi di agosto e settembre, di primavera è più difficile trovarlo. Secondo il Perini ed il De Betta comparirebbe tutti gli anni nidificando, quindi sarebbe da ascriversi tra le specie estive, anzi il primo cita parecchie località dove il Grillajo nidificò (Negrar, Fumane e Prun). Può darsi che ciò sia avvenuto, mentre sappiamo che tale specie nidifica nelle nostre provincie centrali e meridionali, in Sicilia e Sardegna, ma fino a prova contraria non crediamo di ammetterla fra le estive nel Veronese. È uccello raro in tutto il Veneto.

21. *Circus aeruginosus* (Linnaeus), Falco di palude, v. Falco de vale; Spàlpio (Perini); Pojana de vale (De Betta); Falchetòn de vale. Raro è questo Falco in provincia, tranne che nelle valli e nei canneti del Garda, ove abbonda discretamente e nidifica. Vittorio Dal Nero mi diceva che, nello spazio di diciassette anni, quattro soli gliene furono portati da preparare, cioè:

♀ ad., 12 agosto 1890, Erbè.

♂, 14 agosto 1892, Caldiero, nella Collezione Cipolla.

♂, agosto 1892, Sanguinetto.

— 25 agosto 1894, Casaleone, presso il Dr. Zanetti.

Però questo uccello non è certo raro nei siti adatti, ma bensì al monte e nelle campagne. Nell'inverno s'accresce leggermente il loro numero pegli individui immigranti d'Oltr'Alpe.

È comune e nidificante in tutto il Veneto, ove vi sono estese paludi o canneti.

22. *Circus cineraceus* (Montagu), Albanella minore, v. Falchèto cenerin, F. celeste (Perini); F. rosso. Specie di comparsa rara e forse puramente accidentale. Tre sono i soggetti dal 1879 ad oggi presi in provincia.

♂ ad., 7 aprile 1886, Villafranca, preparato dal V. Dal Nero.

♂ ad., 20 ottobre 1893, Grezzano, " " " "

♂ ad., melanico, 30 settembre 1897, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

Ebbi l'esemplare che conservo dal signor M. Gianese di Lonigo e qui ne stendo la descrizione: Iride scuro-nera; di una tinta cioccolatta nera a riflessi, sulla nuca uno spazio bajo-rossiccio col centro delle penne nero, sulla coda appena si notano le fascie che invece sono manifeste e di un grigio-rossigno nella faccia inferiore della stessa; così dicasi delle ali; remiganti primarie e secondarie con una leggiera orlatura apicale rossigno-chiara appena visibile, tarsi e dita gialli, unghie nere.

Sembra che questa specie abbia nidificato al Grezzano nel 1887 e nel 1893. È uccello raro in tutto il Veneto.

23. *Circus cyaneus* (Linnaeus), Albanella reale, v. Falchèto senarin. Questa specie è piuttosto rara nelle parti basse della provincia, ove anida nelle località paludose, si trova più raramente nell'alta pianura, addivenendo rarissima alla collina e sui monti elevati. Crediamo sia stazionaria quantunque in numero molto scarso, più frequente invece di passo nel marzo-aprile e nell'ottobre, come succede nel Veneziano.

24. *Circus Swainsoni*, Smith, Albanella pallida, v. Falchèto bianco (Perini, De Betta). Specie di comparsa accidentale e molto rara. Quattro sono gli esemplari che si citano come presi in provincia, colle date 31 ottobre 1840, 14 dicembre 1860 e 2 gennaio 1862 (*fide* Perini). Il quarto si conserva nella mia Collezione colto il 22 aprile 1898 sul lago di Garda. È uccello raro in tutto il Veneto.

25. *Strix flammea*, Linnaeus, Barbagianni, v. Alòco bianco, A. de campanil, Barbagiàn. Stazionario, nidifica, si presenta numeroso nell'alta e bassa pianura, poco frequente in collina e scarso sui monti.

26. *Syrnium aluco* (Linnaeus), Gufo selvatico, v. Alòco grosso, A. senarin. Nidifica in ogni dove della provincia, è sedentario, ma piuttosto scarso.

27. *Nyctala Tengelmaim* (Gmelin), Civetta capo-grosso, v. Sivèta granda, S. o Zivèta da la testa grossa. Specie rara che si osserva di comparsa irregolare nell'autunno. Ecco le catture registrate dal 1878 ad oggi:

- 5 ottobre 1878, Quinto, nella Collezione di Firenze (Giglioli).
- ♀, 10 settembre 1879, Quinto.
- ♂, 20 ottobre 1881, Romagnan.
- ♂, 15 ottobre 1886, Grezzana.
- ♀, 23 ottobre 1893, Bussolengo.
- ♂, 25 novembre 1895, Lugo.
- ♀ ad., 2 novembre 1898, S. Giovanni Lupatoto, nella mia Collezione.

Il Perini ha accennato positivamente a due fatti di nidificazione di questa specie avvenuti a Moruri e Tregnago ed io stesso posseggo le uova raccolte a Ferrara di Monte Baldo. Quindi è probabile che qualche coppia nidifichi e sia stazionaria nelle foreste alpine dei nostri monti, fatto già notato dal Bonomi ¹ pel Trentino, e molti anni prima dal Catullo ² pel Bellunese.

È rara in tutto il Veneto.

28. *Carine noctua* (Scopoli), Civetta, v. Zivèta, Sivèta. Specie stazionaria, comune e nidificante, manca sul monte elevato, ma del resto è sparsa in tutta la provincia.

Come fu osservato per altre regioni, molte ne perirono nel freddissimo inverno 1879-80, a segno che fino qualche anno fa la specie si poteva dire quasi scomparsa da noi.

¹ *Avif. Trid.*, pag. 10 (1884).

² *Tratt. Geogn. fis.*, pag. 166 (1838).

Nel Museo del R. Istituto Tecnico di Verona si conserva un soggetto leucocrostico colto in provincia.

29. *Glaucidium passerinum* (Linnaeus), Civetta nana, v. ? Nè il Perini, nè il De Betta nominano tale specie fra quelle del Veronese. Accidentale e rarissima. Un esemplare esistente nella mia Collezione ha la data 5 novembre 1897 Tregnago, ed è il solo che io conosca.

30. *Bubo ignavus*, T. Forster, Gufo reale, v. Dugo, Gran Dugo, Cavalàr. Specie stazionaria, piuttosto comune, ma che va facendosi sempre più rara; nidifica in poche coppie sul Baldo, ed il suo nido fu peranco trovato sui torrioni di Castelvecchio entro Verona.

31. *Asio otus* (Linnaeus), Gufo comune, v. Aldeo de bosco, A. col ciuffo; Ciusso (De Betta); Ciùzzo (Perini). Specie comune e stazionaria, nidificante nei boschi dei Lessini da dove nel verno scende alla pianura.

32. *Asio accipitrinus* (Pallas), Gufo di palude, v. Aldeo de val. Manca sul monte elevato ed è generalmente scarso tranne nelle campagne basse e nelle località paludose, ove è frequente, stazionario e nidificante.

33. *Scops giu* (Scopoli), Assiolo, v. Ciussètto, Ciusso; Alochèto (Perini). Estivo, arriva in aprile e parte in settembre, nidifica anche in collina e nelle campagne dell'alta pianura. Abbastanza comune.

34. *Gecinus viridis* (Linnaeus), Picchio verde, v. Pigòsso verde, Pizocàro. Vive stazionario e comune principalmente lungo la catena dei Lessini, ove nidifica nei boschi. Quando s'approssima il verno s'accresce nelle campagne il loro numero scendendo essi dal monte ed a questo proposito in pianura vi è il detto:

Quando ne vien el pigòsso
Se trova el giasso nel fosso.¹

¹ Questo e tutti gli altri detti popolari vennero diligentemente raccolti dal signor V. Dal Nero.

35. *Gecinus canus* (Gmelin), Picchio cenerino, v. Pigòzzo verde (Perini, De Betta). Accidentale e rarissima. Il Perini ricorda quattro individui avuti nello spazio di oltre trent'anni ed è su tali dati che elenchiamo questa specie pel Veronese. È rara in tutto il Veneto, nella mia Collezione sonvi due esemplari provenienti dal Padovano e dal Veneziano.

36. *Picus martius*, Linnaeus, Picchio nero, v. Pigòzzo nero, Pigozzòn. Accidentale e rarissimo. Lo elenchiamo sui dati del Perini e del De Betta che lo dicono pure molto raro. È stazionario nel vicino Trentino ed io ne ebbi parecchi pella mia Collezione da Predazzo, sicchè la sua venuta sugli alti monti Veronesi non sarebbe cosa straordinaria.

37. *Dendrocopus major* (Linnaeus), Picchio rosso maggiore, v. Pigòzzo o P. nero, P. negro, Pigòsso rosso. Stazionario, nidifica al monte ed in pianura specialmente in località imboscate, non fa vere emigrazioni, ma si presenta erratico a seconda delle stagioni.

38. *Dendrocopus medius* (Linnaeus), Picchio rosso mezzano, v. Pigòzzo dalla testa rossa (*vide* Perini). Annovero tale specie sulla fede del Perini che dice di averla avuta due volte nel corso di trent'anni. Accidentale e rarissima. Io posseggo un individuo dal Trentino, ove pure è specie rara.

39. *Dendrocopus minor*, Linnaeus, Picchio rosso minore, v. Pigòzzo, Pigosso, pigozzèto. Specie di rara comparsa. La Raccolta Cipolla ha due esemplari colla data ♂, 17 marzo 1890 e 27 settembre 1892, Caprino Veronese (preparazioni di V. Dal Nero). Non è improbabile che qualche coppia stazioni nei boschi dei Lessini, cosa però non asserita dal Perini, nè dal De Betta.

40. *Jynx torquilla*, Linnaeus, Torcicollo, v. Storzièl. Estivo. Comune. Arriva dal 20 marzo al 15 maggio. Nidifica nei boschi dei Lessini e nella pianura, ripartendo dal 20 agosto a tutto settembre.

Il De Betta dice che tale specie « può dirsi stazionaria », cosa non del tutto esatta, qualche raro ritardatario si potrà trovare fino a dicembre, ma è certo che da gennaio a marzo questo uccello non si rinviene nel Veneto. Staziona in scarso numero nelle nostre provincie centrali e meridionali.

41. *Cuculus canorus*, Linnaeus, Cuculo, v. Cùco, Stavòn. Comune. Arriva dal 15 aprile al 10 maggio, si ritrova in tutta la provincia, nidifica secondo le sue note abitudini e riparte dal 10 agosto a tutto settembre. Nell'ottobre raramente si incontra.

a) Quando ne capita el cuco a cantar

Gh'è subito l'erba da tajar.

b) Quando el ne capita a cantar

Gh'è subito l'erba da tajar.

42. *Coracias garrula*, Linnaeus, Ghiandaja marina, v. Gaza marina. Specie rara e di irregolare comparsa. Generalmente si prende nel maggio. Ecco la lista delle catture osservate:

♂, 9 maggio 1879, Pedemonte, presso il signor G. B. Niccolini.

♀, 13 maggio 1886, Casaleone.

♀, 30 aprile 1893, Buttapietra, presso il Signor Tapperini.

♂, 3 maggio 1893, Casaleone presso il Signor Zanetti.

— 6 maggio 1893, Valli Veronesi.

— 10 maggio 1893, Grezzano presso il Signor Conte Giuseppe de' Reali di Treviso.

♂, 15 maggio 1893, Colli di S. Leonardo.

♂, 20 maggio 1896, Ostiglia.

È più scarsa d'autunno e secondo il Perini avrebbe nidificato, fatto che noi non potemmo osservare.

43. *Merops apiaster*, Linnaeus, Gruccione, v. Squarquàzzo (Perini, De Betta); Vespier. Specie di comparsa primaverile, ma irregolare e rara, mai l'osservammo di autunno. Dal 1879 ad oggi si ebbero le seguenti catture:

♂, 14 maggio 1881, Parona.

♂, 12 maggio 1891, Bardolino.

♀, 12 maggio 1891, Bardolino.

Cinque esemplari, 6 maggio 1893, Garda.

♂ ad., 29 maggio 1897, Grezzano, nella mia Collezione.

♂ ad., 18 giugno 1897, Zevio, " " "

Il Perini ha parlato della nidificazione di tale specie specialmente sul Garda, ma noi non abbiamo osservazioni in proposito, avendo essa però nidificato sicuramente nel Padovano, non sarebbe straordinario se ciò accadesse anche nel Veronese.

È uccello che nidifica in numerose colonie nelle provincie meridionali e centrali, ove sonvi località adatte.

È raro in tutto il Veneto.

44. *Alcedo ispida*, Linnaeus, Martin pescatore, v. Piombin. Comune; stazionario e ovunque sparso nelle valli, sui canali e corsi d'acqua. Nidifica.

Dove se trova el piombin

Se pesca anca el pescin.

45. *Upupa epops*, Linnaeus, Upupa, v. Bùba, Galèto da montagna. Specie estiva, comune. Arriva dal 15 marzo al 15 aprile, e riparte dal 15 agosto a tutto settembre. Sparsa e nidificante in tutta la provincia, ma meno frequente nelle campagne basse. Nidifica.

46. *Caprimulgus europaeus*, Linnaeus, Nottolone, v. Latticàpra, Bocàzza, Vespierà (Perini, De Betta); Tetacavàre, Tetavache. È poco frequente, estivo, arriva nel maggio, parte nel settembre, nidifica sui Lessini e meno comunemente al piano. È privo di fondamento il fatto della stazionarietà di questa specie nel Veronese enunciato dal Perini.

47. *Cypselus melba* (Linnaeus), Rondone alpino, v. Rondòn marin, R. de montagna, R. bianco. Specie estiva, poco comune. Arriva in aprile, se ne trova qualche coppia nidificante sulle rocce del Baldo e nelle località più scoscese dei Lessini e riparte dal 15 agosto al 20 settembre; è raro vederlo nelle campagne dell'alta e bassa pianura. In alcune località montuose sembra essere abbondante, così il Rev. don G. Zenari lo trovò assai numeroso nel 1891 sul Baldo ed al disopra di

Podesteria e nel giugno potè osservarne parecchi nidi, ed il prof. Goiran rinvenne questa specie copiosa nella vicinanza della Madonna della Corona, a S. Anna di Alfaedo e sui monti circostanti.

48. *Cypselus apus* (Linnaeus), Rondone, v. Rondòn, Shìro. Specie estiva, molto comune. Arriva dal 12 aprile al 1.º maggio e riparte dal 25 luglio al 1.º settembre, ma qualcuno se ne trova fino a tutto il mese di ottobre. È sparsa ovunque nella provincia, ma predilige l'interno della città. Nidifica. Intorno a questa specie notiamo i seguenti detti popolari:

- a) El giorno de San Zen (12 aprile)
El rondòn el vien.
- b) A sant'Ana (26 luglio)
El rondòn al se slontana.
- c) Fra San Giacomo e Sant'Ana (25-26 luglio)
El rondòn el lassa el monte,
La sità e la campagna.

Unisco le date di arrivo e di partenza del Rondone, quali furono osservate dal signor Dal Nero.

Anno	Arrivo	Partenza
1879	10 Aprile	24 Luglio
1880	12 Aprile	27 Luglio
1881	8 Aprile	25 Luglio
1882	9 Aprile	26 Luglio
1883	12 Aprile	23 Luglio
1884	7 Aprile	25 Luglio
1885	11 Aprile	27 Luglio
1886	12 Aprile	25 Luglio
1887	8 Aprile	23 Luglio
1888	10 Aprile	26 Luglio

Anno	Arrivo	Partenza
1889	9 Aprile	24 Luglio
1890	12 Aprile	25 Luglio
1891	10 Aprile	25 Luglio
1892	10 Aprile	27 Luglio
1893	8 Aprile	24 Luglio
1894	10 Aprile	26 Luglio
1895	12 Aprile	25 Luglio
1896	16 Aprile	23 Luglio
1897	12 Aprile	25 Luglio
1898	5 Aprile	22 Luglio

49. *Chelidon urbica* (Linnaeus), Balestruccio, v. Sipriùto, Tartagìn. Specie estiva; assai comune. Arriva circa al 25 marzo, ed il periodo della sua partenza va dal 15 settembre al 20 ottobre. Nidifica dappertutto in provincia, ma predilige l'interno della città o dei paesi.

50. *Hirundo rustica*, Linnaeus, Rondine, v. Rondena. Specie estiva; comune; arriva dal 12 al 30 marzo e riparte dal 15 settembre al 20 ottobre; è sparsa e nidificante per tutta la provincia, ma manca quasi del tutto entro la città. Notammo i seguenti detti popolari ad indicarne l'arrivo fra noi:

a) A San Gregorio papa (12 marzo)

La róndena passa l'aqua.

b) Per San Benedeto (21 marzo)

La róndena sul tétò.

51. *Biblis rupestris* (Scopoli), Rondine montana, v. Rondena, R. montagnàra, R. de montagna. Specie estiva piuttosto rara. Giunge alla fine di marzo (20 marzo) e ci abbandona nell'ottobre. Abita e nidifica sulle rocce del Baldo e nelle località più scoscese dei Lessini; secondo il Pellegrini sarebbe comune nel distretto di Caprino, fatto che merita conferma.

52. *Cotile riparia* (Linnaeus), Topino, v. Dàrdaro, Dardarin, Si-priòto. È poco abbondante; estivo; arriva dal 10 al 30 marzo e riparte dal 20 settembre al 15 ottobre, di solito lo si ritrova lungo il corso dell'Adige e sulle rive del Garda. Nidifica.

53. *Muscicapa grisola*, Linnaeus, Pigliamosche, v. Batiàle, B. griso, Aln. Specie estiva; comune. Arriva dal 20 al 30 aprile; nidifica nei boschi dei Lessini e qualche coppia isolata anche in collina. Ne riparte dal 20 agosto al 30 settembre.

54. *Ficedula atricapilla* (Linnaeus), Balia nera, v. Batiàle; Bati-ale moro (De Betta). Specie estiva, abbastanza comune. Arriva dal 19 marzo al 10 aprile, ripartendo dal 5 agosto al 25 settembre, nidifica in collina. È più abbondante alle epoche del passo.

55. *Ficedula collaris* (Bechstein), Balia dal collare, v. Batiale. È uccello di passo, piuttosto raro e che difficilmente si può avere. Effettua il passaggio dal 20 marzo al 10 aprile e dal 15 agosto al 10 settembre. Nidificherebbe in collina, ma mancano esatte osservazioni nei riguardi di questa specie.

56. *Erythrosterna parva* (Bechstein), Pigliamosche pettirosso, v. ? Di comparsa accidentale e rarissima. Ne trovai un esemplare sulla piazza di Verona confuso coi Pettirossi provenienti da S. Zeno di Montagna il 27 settembre 1894, ma era così rovinato che non mi fu possibile conservarlo (Dal Nero). Due altri esemplari avuti in un periodo di oltre trent'anni sono ricordati dal Perini. Nella mia collezione ho un individuo giovane da Bassano colla data agosto 1896.

57. *Ampelis garrulus*, Linnaeus, Beccofrusone, v. Frisòn dai fiòchi; F. dai fiocchètti (Perini). Di rarissima comparsa. Un esemplare ♂ venne colto nei pressi di Breonio il 28 settembre 1879. Un secondo catturato a Badia Calavena il 5 marzo 1893 si conserva nella collezione Cipolla a Verona.¹ Oltre dieci individui sono ricordati nelle opere del Perini e del de Betta come comparsi in Provincia.

¹ CIPOLLA FR., *Atti R. Istit. Ven. Sc. Lett. ed Arti*, Serie VII, tomo 4, disp. 11, pag. 845 (1892-93) e DAL NERO V., *Boll. Agr. Ver.*, Punt. 20-21, pagina 691 (1893).

58. *Lanius excubitor*, Linnaeus, Averla maggiore, v. Sarsàcolo falconèr, Redèstola. Uccello invernale e scarso. Arriva nel tardo autunno e riparte in primavera.

Qualche coppia si ferma durante l'estate e nidifica nelle campagne arborate dell'alta pianura (Dal Nero), non esistono nelle Collezioni Veronesi esemplari presi nell'estate, ma io posseggo nella mia le uova raccolte nelle vicinanze di Breonio.

d) *Lanius meridionalis*, Temminck, Averla meridionale, v. Sarsàcolo, Falconièr forestier (*fide* Perini). Il Perini nel 1874 parla di un esemplare colto nell'agosto 1863 in provincia e ch'egli rinvenne da un venditore d'uccelli presso Quinto, soggetto che non potè conservare stante l'eccessivo caldo di quei giorni.

Ci sembra tale osservazione non abbastanza positiva, perchè si possa ammettere questo uccello nell'Elenco delle specie Veronesi; esso fu colto però in molte parti d'Italia (Nizzardo, Liguria, Toscana, Umbria, Romano, Malta) e non sarebbe gran fatto straordinario che si potesse avverare la sua comparsa anche nel Veronese. È uccello stazionario ed in qualche luogo comune, come nel mezzodì della Francia, nella Spagna e nel Portogallo ed in vari paesi bagnati dal Mediterraneo, ove però talora venne confuso col *L. algeriensis* e col *L. lahtora*.

59. *Lanius minor*, Gmelin, Averla cenerina, v. Redèstola, Sarsacolòn; Sarsàcolo forestièr piccolo (Perini); Sarsàcola (De Betta). Uccello estivo; poco comune. Giunge nell'aprile e nel maggio, riparte in agosto od ai primi di settembre. Varie coppie nidificano lungo la catena dei Lessini e nelle campagne dell'alta pianura.

60. *Lanius collurio*, Linnaeus, Averla piccola, v. Sarsàcolo, Sarsàcola. Comune; estivo, nidifica; arriva dal 20 aprile al 10 maggio e riparte dal 15 agosto a tutto settembre.

61. *Lanius auriculatus*, P. L. S. Müller, Averla capirossa, v. Sarsàcolo o Sarsàcola da la testa rossa. Uccello estivo; poco comune. Arriva dal 27 aprile al 12 maggio e riparte dal 1.º agosto al 15 settembre. Qualche coppia nidifica al monte e nell'alta pianura, ma è più che tutto uccello di doppio passo.

62. *Regulus cristatus*, Vieillot, Regolo, v. Stelin; Stelin dal mustàcio (*fide* Perini e de Betta).

63. *Regulus ignicapillus* (C. L. Brehm), Fiorrancino, v. Stelin; stelin senza mustàcio (*fide* Perini). Uccelli invernali, comuni, il *R. cristatus* mostrasi più abbondante. Arrivano dal 10 ottobre al 18 novembre, ripartendo dal 1 marzo al 29 aprile.

Qualche coppia è stazionaria in Provincia e nidifica nei Lessini, e quando il freddo si fa molto intenso calano nelle parti basse della provincia. Riguardo tali specie si hanno i seguenti detti:

a) Quando canta el stelin

Fogo, carte e vin.

b) Quando te senti cantar el stelin

Fogo, carte e vin.

64. *Aegithalus pendulinus* (Linnaeus), Pendolino, v. Pendolin, Sparonsolin, Sonèto. Uccello di comparsa irregolare e piuttosto raro. Talora nell'estate s'incontra nei luoghi acquitrinosi delle campagne basse e ne fu anco rinvenuto l'artistico nido nella Valle Zerpa e sui canneti del Garda.

65. *Panurus biarmicus* (Linnaeus), Basettino, v. Organèto, Canèto, Mustacin; Ussarin, Canarèla (Perini, De Betta). Uccello estivo, ma di comparsa piuttosto irregolare. Poco frequente. Arriva di solito in aprile, specialmente nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa, ove qualche coppia nidifica. Riparte in settembre.

66. *Acredula caudata* (Linnaeus), Codibugnolo testa bianca, v. Speronzola da la coa longa, Speronzolin, Ocio de bò.

67. *Acredula rosea* (Blyth), Codibugnolo roseo, v. i nomi dell'*A. caudata*.

68. *Acredula Irbyi*, Sharpe e Dresser, Codibugnolo grigio, v. i nomi dell'*A. caudata*. Le notizie in riguardo alla distribuzione geografica di queste tre specie sono poco chiare. Però da quando mi posi a raccogliere uccelli Veronesi e del Veneto in generale, ho avuto sot-

t'occhio moltissime *Acredulae*, ed avrei trovato che la specie più comune del genere sarebbe la *A. Irbyi*, essa si presenta di passo dal 15 febbraio al 10 marzo e dal 1.° settembre al 30 ottobre, nel luglio e nel verno¹ erratica, in parte stazionaria e nidificante; stazionaria e si può dire di pari frequenza la *caudata*, della quale molte arrivano nell'autunno per svernare; la *rosea* sembra invece essere rara, ma non del tutto mancante, io ne tengo due da Breonio, sicchè è certamente specie Veronese e forse invernale. Del rimanente l'*A. caudata* si distingue dalla *rosea* solo allo stato adulto, mentre i giovani sono così simili fra loro da essere il più delle volte impossibile una esatta determinazione. Lo studio n'è reso più difficile dall'esistenza di molte forme intermedie e fra altro non sono dissipati i dubbi sulla validità specifica di queste due ultime forme.

Unisco qui le brevi chiavi specifiche date dal Dresser¹ delle tre specie italiane del gen. *Acredula* nell'abito completo d'adulto:

<i>a'</i> . testa bianco-candida .	1. <i>A. caudata</i>
<i>b'</i> . testa bianca nel centro, limitata da ciascun lato da una fascia nera	
<i>b''</i> . dorso nero nel centro	2. <i>A. rosea</i>
<i>c''</i> . dorso grigio nel centro	3. <i>A. Irbyi</i> .

Gli individui giovani, ripeto, sono simili tra loro.

69. *Parus caeruleus*, Linnaeus, Cinciarella, v. Sperònsola seleste, Speronsolin, S. seleste, Cincibin. Stazionaria, ma scarsa; mostrasi più frequente alle epoche del passo e durante l'inverno. Arriva dal 15 settembre al 20 ottobre, parte dal 15 febbraio al 10 marzo. Qualche coppia si trattiene nei mesi d'estate in collina, e vi nidifica.

70. *Parus major*, Linnaeus, Cinciallegra, v. Serònsola, Sifolòta, Potasèca; Sperònsola, Ziffòtola (De Betta); Sperònsola mora, Siffòtola mora (Perini). Comune; stazionaria, ma più abbondante di passo e nel verno

¹ *Hist. of B. of Eur.*, III, pag. 68 (1872).

quando ne arrivano molte d'Oltr'Alpe. Il passo avviene dal 25 settembre al 20 ottobre e dal 15 al 30 marzo. Un numero considerevole vive stazionario fra noi e nidifica ovunque.

71. *Parus ater*, Linnaeus, Cincia mora, v. Siffötola mora, Fratin (Perini); Speronsola mora, Speronsolin. Uccello principalmente invernale e poco abbondante; arriva in settembre, ripartendo di marzo, predilige il monte, la collina ed i giardini, ove sonovi conifere e si trova anche nel centro dell'abitato. Poche coppie stazionano sui monti e vi nidificano. Conservo nella mia Collezione un individuo a becco incrociato, avuto il 30 settembre 1897 da Breonio. In esso la mandibola inferiore è assai allungata e rappresenta quasi la curva di quella di un rapace, mentre la superiore passa a sinistra inarcandosi colla punta rivolta all'insù.

72. *Parus palustris*, Linnaeus, Cincia bigia, v. Sperònsola de val, Speronsolin. Piuttosto rara, vive stazionaria e nidifica sui monti, scendendo al piano nell'inverno.

73. *Parus borealis*, Selys-Longchamps, Cincia boreale, v. Sperònsola forestiera bianca (*fide* Perini). Il Perini cita un esemplare avuto da un montanaro di Erbezzo il 22 dicembre 1858 e che fa parte della sua Collezione. Un secondo venne colto a Breonio il 15 ottobre 1897. Essendo specie rara sì, ma stazionaria sulle Alpi Bergamasche e di Domodossola e forse anche nel Trentino, la sua presenza nel Veronese non è fatto straordinario. Il Ninni l'aveva messa fra le stazionarie nel Veneto e noi ne dividiamo l'opinione.

e) *Parus lugubris*, Natterer, Cincia dalmatina, v. Sperònsola forestiera (*fide* Perini). Il Perini vagamente nota un soggetto preso in provincia senza un cenno sulla data o località di cattura ed io ho ritenuto tale asserzione non attendibile per poter ammettere il *P. lugubris* fra gli uccelli Veronesi. Questa specie fu già esclusa dal Ninni del novero delle Venete ed è rarissima in tutta la regione Italiana; abita l'Europa meridionale orientale, l'Illiria, la Dalmazia, la Grecia, l'Ungheria, la Russia meridionale ed anche la Palestina (Salvadori).

74. *Lophophanes cristatus* (Linnaeus), Cincia col ciuffo, v. Spersonsolin, S. co la cresta; Pianzòta (Perini e de Betta). Questa specie sembra doversi annoverare fra le accidentali, ma il fatto di parecchi esemplari presi a Caprino ci indurrebbe a crederla scarsa, ma stazionaria in qualche località sugli alti monti, che è quanto succede in generale sulle Alpi, ove sonovi foreste di conifere. Infatti il Perini ebbe cinque individui da Caprino nell'ottobre 1863, il Bennati ne ricevette pure da Caprino e da Malcesine (de Betta) e l'esemplare della Raccolta Cipolla proviene egualmente da Caprino ed ha la data 18 agosto 1879. Speriamo che nuove indagini ci permettano di accertare quanto asseriamo dubbiosamente e di poter aggiungere fra gli stazionari e nidificanti nel Veronese questo elegantissimo uccelletto.

75. *Sitta caesia*, Wolf, Picchio muratore, v. Rampeghino, Ciò-ciò, Becalegno. Stazionario, comune, nidificante. È sparso tanto nelle campagne molto arborate, che nei boschi degli alti monti.

76. *Tichodroma muraria* (Linnaeus), Picchio murajolo, v. Sengaròlo, Becasènge, Rampeghin da le ale rosse; Rampeghin da zèngia (Perini e De Betta). Scarso, stazionario e di passo nel marzo-aprile e dal 18 ottobre al 25 novembre, prediligendo le giornate piovose. Nidifica lungo la catena dei Lessini e sul Baldo. Nell'inverno scende alla collina. È difficile rinvenirlo nell'alta pianura.

77. *Certhia familiaris*, Linnaeus, Rampichino alpestre, v. Rampeghin. Piuttosto raro. I pochi esemplari di cui abbiamo notizia provengono dalla regione montuosa e sono:

♂, 10 ottobre 1882 — Campofontana.

♂, 15 novembre 1886 — Lugo.

♂, 3 ottobre 1890 — Caprino, Collezione Co. Cipolla.

♂ e ♀, 29 ottobre 1890 — Roverè di Velo.

♂, 5 novembre 1893 — Bosco di Chiesanuova.

Crediamo che il Rampeghino alpestre sia stazionario nelle parti più elevate dei nostri monti, giacchè anche gli esemplari delle Collezioni Veronesi appartengono in gran parte a questa specie.

78. *Certhia brachydactyla*, Brehm, Rampichino, v. Rampeghin. Poco comune, ma certamente più della precedente, vive stazionaria lungo la catena dei Lessini, ove nidifica. Durante l'inverno scende al piano.

79. *Troglodytes parvulus*, Koch, Scricciolo, v. Reatin, Sbusa-sièse; Tre-tre, Sbusazèse (Perini). Vive stazionario e nidificante nei boschi dei Lessini e del Baldo. Nell'ottobre scende in collina ed al piano fram-mischiandosi ai numerosi individui che ci arrivano d'Oltr'Alpe. Passato l'inverno, se ne ritorna sugli alti monti. Il passo ha luogo dal 18 febbraio al 5 aprile e dal 28 settembre al 18 novembre.

Fin che no te vedi el reatin

No se beve el novo vin

(alta e bassa pianura).

80. *Cinclus merula* (Schäffer), Merlo acquajolo, v. Merlo d'aqua. È poco comune. Si trova quasi esclusivamente presso Breonio, ove è stazionario e nidifica. I molti individui che conservo nella mia Colle-zione, con provenienza Veronese, appartengono a questa specie, nè mai ho veduto il *C. melanogaster*, di cui tengo un esemplare dal Bellu-nese, esso palesemente distinguesi per l'addome quasi nero e le parti superiori più scure.

81. *Accentor collaris* (Scopoli), Sordone, v. Matòn, Matonsin, Sma-tòri. Poco comune, stazionario sulle cime più elevate del Baldo, ove nidifica; ai primi freddi discende più in basso, ma raramente giunge al piano. Di passo ci arriva a novembre, soffermandosi al monte od in collina, riparte a marzo, ma non è tutti gli anni ugualmente distribuito; quanto più incrudisce il freddo, tanto più è abbondante ed a questo proposito si hanno i seguenti detti popolari:

a) Con più freddo fà

Più smatòri se gà.

b) Con più fredo fà in montagna

Più smatòri se magna.

c) Con più neve vien in montagna

Più smatòri se magna.

82. *Accentor modularis* (Linnaeus), Passera scopajola, v. Morèta. Sedentaria e nidificante sul monte Baldo, donde scende al piano ai primi freddi, è più abbondante come invernale e di passo, ci arriva in settembre, ripartendo in aprile. Comune.

f) *Accentor montanellus* (Pallas), Passera scopajola asiatica, v. Matòn, Matonsin forestier (*fide* Perini). Questa specie fu annoverata pel Veronese anzitutto dal Perini ¹ e sulla di lui fede da parecchi autori. ² Il Perini asserì di aver acquistato un soggetto preso nel Veronese dal signor Pietro Bennati. Tale individuo fu riconosciuto dal Salvadori come un *A. atrigularis*, Brandt e lo stesso chiarissimo Autore ebbe dal Bennati l'assicurazione che proveniva da Vienna! E ciò valga a provare la coscienziosità scientifica del Perini!! L'*Accentor montanellus* va dunque cancellato dal novero delle specie Veronesi.

Il Museo di Firenze conserva un individuo di questa specie preso nel Friuli e trovato sul mercato di Udine il 9 novembre 1884.

83. *Turdus viscivorus*, Linnaeus, Tordela, v. Tordo gazòto. Specie poco abbondante, stazionaria, ma principalmente invernale e di passo, arriva dal 10 al 20 novembre, parte dal 1 al 25 marzo. Varie coppie rimangono fra noi tutto l'anno, nidificando nelle colline e nelle campagne alberate dell'alta pianura.

Detto popolare:

Canta el tordo, siola el merlo,
Ghe fora l'inverno; l'erba vien sù.

84. *Turdus musicus*, Linnaeus, Tordo da ua. Comune principalmente di passo, in alcune annate abundantissimo, si trova durante tutto l'inverno ed è, sebbene in poche coppie, stazionario e nidificante sui nostri monti più alti. Effettua il passo dal 15 febbraio al 15 aprile e dal 20 settembre al 10 novembre. Sparso ovunque.

¹ *Man.*, ecc., pag. 233-37 (1874).

² DE BETTA E., *Sulle acc. e straord. comp.*, ecc., pag. 12 (1865); *Id.*, *Alcune note in Append. ai Mat.*, ecc., pag. 5 (1870); NINNI, *Comm.*, pag. 141 (1869), ecc.

Conservo nella mia Collezione due esemplari anomali di tinta colti in Provincia, di cui dò breve ragguaglio.

♂ ad. allocrostico, 25 febbraio 1897, mercato di Verona (n. 2195 del Cat.). Normale, la nuca è ornata da una mezzaluna di un bel bianco puro che finisce all'angolo posteriore dell'occhio.

♂ ad. allocrostico, 6 febbraio 1897, Breonio (n. 2196 del Cat.). Osservansi penne bianche sulla collottola, sul dorso, groppone e sopra-coda, le timoniere candide, remiganti primarie e secondarie in parte interamente bianche e così alcune scapolari.

Detti popolari:

a) A San Matè (21 settembre)

El tordo in pè.

b) Quando i scominsia a vendemar

El tordo da ua el scominsia a passar,

E quando è fenì da vendemar

El tordo da ua l'à fenì da passar.

85. *Turdus iliacus*, Linnaeus, Tordo sassello, v. Tordo spinaròl, T. spinàrdo, T. rossètto. Piuttosto scarso, di passo dal 20 ottobre al 30 novembre e dal 15 febbraio al 25 marzo; qualche individuo si trattiene tutto il verno. Non nidifica.

86. *Turdus pilaris*, Linnaeus, Cesena, v. Gardèna. Comune; invernale e di passo dal 25 ottobre al 30 novembre e dal 15 febbraio al 25 marzo. Ama starsene nell'alta collina e nel gennaio scende in giù, frequentando specialmente le vaste praterie dell'alta pianura. Il Perini ed il De Betta asseriscono il fatto della sua nidificazione nel Veronese, cosa che, anche a detta del Salvadori, merita conferma.

87. *Merula nigra*, Leach, Merlo, v. Merlo, Merla. Stazionario. Comune. Nidifica nella regione montuosa, nelle campagne dell'alta e bassa pianura ed anco nella cerchia della città di Verona. È anche di passo dal 20 ottobre al 10 novembre e dal 15 febbraio al 10 marzo. Nel verno il loro numero aumenta sensibilmente pegli individui che discendono dai monti e per quelli che immigrano d'Oltr'Alpe.

Il Perini ¹ ha descritto una nuova specie di Merlo, che si troverebbe nei monti del Veronese, sotto il nome di *Turdus menegazzianus*, fondata su individui non completamente adulti della *M. nigra* e riferiti dal Gerbe ² al *Merle brun*, Vieillot, *Orn. Franc.*, pl. CXXXVI.

Nella mia Collezione esistono parecchi di questi merli e di quelli appartenenti alla var. *montana*, nonchè altre anomalie di tinta e finalmente una ♀ che presenta il becco incrociato, provenienti tutti dal Veronese.

. Per S. Valentin (14 febbraio)
El merlo el gà el nialin.

88. *Merula torquata* (Linnaeus), Merlo col petto bianco, v. Gardèna negra, G. da la còrona, Merlo dal colàr. Specie rara e forse solo di comparsa irregolare nel verno. Un esemplare preso nel novembre 1895 a Campo Fontana è nella mia Collezione. Di poi ricevetti molte *M. alpestris* e poche *M. torquata*, e manchiamo ancora di esatte informazioni in riguardo di questa specie.

Io sono d'opinione che il Merlo col petto bianco nidifichi in Italia; non potei averne le uova, nè i nidiacei, ma ricevetti da Lanzo (Piemonte) il ♂ e la ♀ nel maggio 1897, unitamente ad una ♀ dell'aprile e ad altra in 1.º abito colta al 1.º agosto. Gli individui li ebbi freschissimi e non v'ha dubbio sulla loro provenienza.

89. *Merula alpestris*, Brehm, Merlo alpestre, v. I nomi della specie precedente. Piuttosto raro. Vedesi qualche individuo nell'autunno o nell'inverno lungo le catene dei Lessini, sul Baldo e sulla Carega, ma sembra essere di passo piuttosto irregolare. Non nidifica.

90. *Monticola cyanus* (Linnaeus), Passera solitaria; v. Passera solitaria. Scarsa, stazionaria. Nidifica sul Baldo e lungo la catena dei Lessini e più raramente in collina, ove trovasi con più facilità nel-

¹ *Ucc. Ver.*, pag. 56-57 (1858).

² *Orn. Europ.*, I, pag. 401 (1867).

l'inverno; rara si può dire, anzi mancante nelle parti basse della provincia. Osservasi di passo nel marzo-aprile e nell'ottobre fino al 10-novembre.

91. *Monticola saxatilis* (Linnaeus), Codirossone, v. Squarussolón, Squarussolón de monte. Uccello estivo, piuttosto scarso, d'arrivo dal 27 aprile al 12 maggio. Poche coppie nidificano nei luoghi rocciosi del Baldo e lungo la catena dei Lessini. Parte dal 16 agosto al 30 settembre ed allora è più frequente. Gli individui in completo abito di maschio adulto sono difficili ad aversi.

g) *Dromolaea leucura* (Gmelin), Monachella nera, v. Culbianco moro (*vide* Perini). Il Perini¹ cita un individuo veduto a svolazzare (!) nel cimitero di Verona il 6 gennaio 1856, data che poi corresse² in quella del 6 giugno 1856.

Ci sembra che tale asserzione meriti conferma, quindi pel momento non crediamo opportuno di annoverare questa specie tra le Veronesi.

È uccello proprio dell'Europa meridionale orientale ed emigrante in Algeria; in Italia fu colto più volte nel Nizzardo, in Liguria, in Toscana, in Sardegna ed in Sicilia e quantunque generalmente rara, in qualche luogo è sedentaria, ma assai localizzata.

92. *Saxicola melanoleuca* (Guldenstädt), Monachella bianca e nera, v. Culbianco poeiòl. La forma orientale della *Monachella gola nera*, è molto rara nel Veronese, il solo esemplare comparsovi porta la data 5 aprile 1898 da Breonio e fa parte della mia Collezione. È un soggetto quasi tipico, sicchè non può esservi dubbio sulla determinazione. Questa è la forma predominante delle Puglie e fu rinvenuta anche in Toscana, io ne ebbi varie da Pisa.

93. *Saxicola occidentalis*, Salvadori, Monachella gola nera, v. Culbianco poeiòl. Piuttosto rara. Vedesi di passo in aprile ed in autunno dall'agosto al 10 settembre. Qualche coppia nidifica nei luoghi sterili

¹ *Ucc. Veron.*, pag. 83 (1858).

² *Orn. Veron.*, vol. I, pag. 218 (1874).

dei Lessini e nelle campagne dell'alta pianura, così io l'incontrai più volte nel giugno a Buttapietra. I quattro esemplari Veronesi della mia Collezione sono tutti dell'agosto.

94. *Saxicola stapazina* (Linnaeus), Monachella, v. Culbianco poeiòl; Culbianco poeiòl dal mustàcio (Perini e De Betta). Piuttosto raro. Passa confuso assieme alla *S. occidentalis* ed *oenanthe* e qualche coppia nidifica nelle stesse località dei congeneri.

95. *Saxicola oenanthe* (Linnaeus), Culbianco, v. Culbianco. Comune, estivo e di passo dal 20 aprile al 15 maggio e dal 15 agosto al 20 settembre. Nidifica lungo la catena dei Lessini e nelle campagne dell'alta pianura.

Conservo nella mia Collezione sotto al n. 2820 una ♀ di Culbianco affetta di clorocroismo, uccisa il 22 settembre 1897 sui colli di S. Leonardo. Essa presenta questa descrizione; testa di un bruno cenerognolo cogli apici delle penne bianchi, tutte le parti superiori di una tinta cenerognola-biancastra; gastreo candido, leggermente giallastro sul mento ed ai fianchi, remiganti quà e là scolorito, coda di colorito normale.

Detto popolare:

A la Madona (8 settembre)

El culbianco el ne sbandona.

96. *Pratincola rubetra* (Linnaeus), Stiacchino, v. Negrisòl. Comune, arriva in aprile, frequenta maggiormente i terreni incolti dell'alta pianura e gli alti monti nelle località prative e nidifica. Parte in agosto e settembre. In numerose serie osservai che gli individui maschi adulti di pianura sono più fortemente coloriti di quelli che vivono in montagna.

97. *Pratincola rubicola* (Linnaeus), Saltimpalo, v. Batiàle, Favaretto, Negrisòl. Comune, stazionario, nidifica ovunque in provincia, meno frequente nelle campagne della bassa pianura e nei luoghi vallivi. Si presenta di passo nell'aprile e nell'agosto e settembre.

Conservo nella mia Collezione sotto il n. 2227 un ♂ ad. clorocrostico da Dossobuono colla data 7 gennaio 1897. Le anomalie di tinta

sono rare nella presente specie, il mio presenta questa descrizione: Intieramente di una tinta caffè e latte, più chiara sul gastreo, sulle ali e sulla coda, più cupa sulla testa ed alla gola ove esiste un debole vestigio della macchia nera normale, sul petto una sfumatura rosea.

98. *Ruticilla phoenicurus* (Linnaeus), Codirosso, v. Squarùssolo (Perini); Squerùssolo, Coarùssa. Comune; di passo dal 10 settembre ai primi di ottobre e dal 20 marzo ai 15 di aprile: qualche coppia nidifica nei boschi del Baldo e lungo la catena dei Lessini. Rara quale stazionaria, questa specie è essenzialmente comune soltanto durante il passo.

A San Gorgòn (9 settembre)

El squarùssolo de scapòn.

99. *Ruticilla titys* (Scopoli), Codirosso spazzacamino, v. Squerùssolo moro, S. spazzacamin (Perini); S. moro, Coarùssa negra. Uccello scarso, ma stazionario sugli alti monti, ove nidifica; di novembre è di passo, ma predilige il monte ed anche durante l'inverno se ne uccide qualcuno, ripassa di marzo od ai primi di aprile. Vedesi di rado nelle campagne della bassa pianura.

100. *Cyanecula Wolfi* (Brehm), Pett'azzurro occidentale, v. Squarùssolo o Squerùssolo da la bota d'arzènto (♂ ad.), Coarùssa (femmine e giovani). È piuttosto raro, ma di doppio passaggio, che effettua nel marzo e nell'aprile ed allora è più facile trovarlo nelle campagne della bassa ed alta pianura; e dall'agosto all'ottobre e si prende in questa stagione nelle valli tendendo ai *Calamodi*. Nella mia Collezione tengo un ♂ giovane colla data 15 novembre 1894 da Chiesanuova.

Il Perini ed il De Betta, quest'ultimo dubbiosamente, hanno asserito che tale specie nidifica nel Veronese, crediamo però opportuno di attendere nuove e più positive osservazioni per poter accogliere questa notizia.

101. *Cyanecula suecica* (Linnaeus), Pett'azzurro orientale, v. Squarùssolo o Squarùssolo da la bota rossa (♂ ad.), Coarùssa (femmine e giovani). Specie rara o di passo irregolare, giunge alle medesime epoche

della precedente, ma non tutti gli anni. Sette sono gli esemplari colti nel Veronese citati dagli Autori.

Aprile 1837 (*fide* Perini).

Agosto 1845 " "

Maggio 1863 " "

26 aprile 1858, fuori Porta Vescovo, (*fide* De Betta).

♂, 21 febbraio 1881, fuori Porta S. Pancrazio, Collezione Cipolla.

♂, 21 marzo 1889, Campalto Veronese, " "

♂, 2 aprile 1898, Pescantina, mia Collezione, n. 3209 del Cat.
(tipo *orientalis*, Brehm).

102. *Erithacus rubecula* (Linnaeus), Pettiroso, v. Pitaro. Comune. Invernale, ma più abbondante alle epoche del passo dal 25 settembre a tutto ottobre e dal 20 marzo al 15 aprile. Varie coppie vivono stazionarie e nidificano nei boschi del Baldo e lungo la catena dei Lessini. Conservo nella mia Collezione sotto il n. 3421 un individuo ♂ ad. affetto di isabellismo colto a Caprino l'8 ottobre 1898. Eccone la descrizione: Tutte le parti superiori, eccetto la coda che è di tinta normale, di un rossigno cannella alquanto carico, le penne delle ali rossigno-bianchiccio con un margine esterno rossigno-vivace, nel rimanente normale, le parti rosse decisamente aranciate.

A la Madona del Rosario (1.^a domenica d'ottobre)

El pitaro de pasajo.

103. *Luscinia vera*, Sundevall, Rusignolo, v. Rossignòl, Rusignòl. Estivo, comune. Arriva dal 25 marzo al 15 aprile. Nidifica in tutta la provincia. Parte dal 15 agosto al 20 settembre. Tengo nella mia Collezione un soggetto ucciso il 10 marzo 1898 presso Verona (n. 3242 del Cat.), ma temo sia fuggito di schiavitù,

a) Par l'Anunziata (25 marzo)
el rosignòl in te la saca.

b) Par l'Anunziata (25 marzo)

J'è i primi che se ciapa.

c) Se no te me vedi ai sete o ai oto (7 o 8 aprile)

Disi che son ciapà, o che son morto.

h) *Luscinia philomela* (Bechstein), Rusignolo maggiore, v. Rosignòl de la Regina (*vide* Perini). Il Perini annovera ¹ questa specie tra le Veronesi su asserzioni di uccellatori e nella 2.^a ed. del suo lavoro ² riferisce di un esemplare preso a San Giovanni Lupatoto il 3 maggio 1865. Il De Betta, Il Ninni ed il Salvadori giudicano dubbiose le sue comparse nelle nostre provincie. Essendo noi dello stesso parere l'omettiamo per ora dalla nostra lista.

Questa specie fu colta rarissimamente in Italia, nel Tirolo, in Liguria, in Toscana ed a Nizza ed abita la Svezia meridionale, la Russia centrale, la Siberia occidentale-meridionale ed il Turkestan.

104. *Sylvia salicaria* (Linnaeus), Beccafico, v. Becafigo, Figaròla. Estivo. Comune. Arriva dal 15 aprile al 15 maggio e qualche coppia si ferma e nidifica nei boschi di collina e dei monti Lessini. Parte dal 15 agosto al 30 settembre ed è molto più abbondante alle epoche del passo, specialmente in quello autunnale, di quanto lo sia nel primavera o nell'estate.

105. *Sylvia atricapilla* (Linnaeus), Capinera, v. Capinero (De Betta); Caponèro, Caponègro. Comune durante l'estate e nelle epoche del passo, cioè dal 15 aprile al 15 maggio e nell'agosto fino al 30 settembre. Però non pochi si soffermano durante l'inverno in provincia e specialmente abitano i sempreverdi degli orti e dei giardini nelle località meno fredde e meglio esposte. Nidificano ovunque, scarseggiando nelle parti basse.

Il De Betta ed il Perini hanno data tale specie bensì stazionaria fra noi, ma principalmente come uccello invernale, ciò che non ritengo

¹ *Ucc. Ver.*, pag. 66 (1858).

² *Orn. Ver.*, vol. I, pag. 175 (1874).

esatto. Io ho osservato da molti anni che la Capinera è sedentaria nel verno in tutto il Veneto, nelle località adatte, certamente non andremo a cercarla sulle vette nevose delle Alpi, ma nei giardini bene esposti e specialmente in quelli ove crescono ginepri e conifere in genere, là si radunano e talora' in gran copia e questo è il fatto, secondo me, pel quale gli Autori la ritennero specialmente comune d'inverno; nell'estate non la troviamo più in colonie, ma spandesi pella campagna e ogni boschetto, ogni siepe di solito l'alberga. Nella mia Collezione tengo esemplari avuti nel novembre da Verona, nel dicembre da Padova, nel gennaio da Udine e nel febbraio da Vicenza. Conservo pure nella mia Raccolta un ♂ ad. isabellino preso a Breonio (alti monti Veronesi) il 4 novembre 1898, che presenta questo abito: calotta di un rosso canella-vivace, superiormente di un giallo-paglierino carico e biancastro sulle ali e sulla coda, gastreo bianco-paglierino, più carico sul petto e sui fianchi.

106. *Sylvia nisoria* (Bechstein), Bigia padova, v. Bianchetòn, Becafigo. Estivo; poco abbondante, arriva dal 20 aprile ai 10 di maggio. Nidifica nelle località più ricche di alberi delle campagne basse, riparte nell'agosto e settembre ed è più comune alle epoche del passo, specialmente nell'agosto.

107. *Sylvia orphaea* Temminck, Bigia grossa, v. Bianchetòn. Estivo, poco abbondante. Arriva dal 15 aprile al 10 maggio e nidifica alla collina, negli orti e nelle campagne arborate dell'alta pianura. Parte dal 10 agosto a tutto settembre ed è più comune alle epoche del passo, specialmente nell'agosto.

108. *Sylvia curruca* (Linnaeus), Bigiarella, v. Bianchètta piccola (Perini); Bianchetina, Bianchèta. Estiva, abbastanza comune, arriva dal 15 aprile al 10 maggio. Nidifica in collina e nelle campagne dell'alta pianura. Parte dal 28 agosto al 15 ottobre ed è più comune all'epoche del passo e più che tutto nell'agosto e settembre.

109. *Sylvia rufa* (Boddaert), Sterpazzola, v. Bianchèta. Estiva, comune, arriva dal 10 aprile al 5 di maggio. Nidifica in collina e nelle

campagne dell'alta pianura. Parte dal 15 settembre al 5 di ottobre; ed è più abbondante come specie di passo.

110. *Sylvia subalpina*, Bonelli, Sterpazzolina, v. Bianchetina. Di comparsa accidentale e rarissima. Cinque sarebbero gli esemplari colti nel Veronese dei quali abbiamo notizia, cioè:

— dicembre 1843, Avesa, (fide Perini).

7 ottobre 1861, Quinzano, " "

1 novembre 1863, Porta Vittoria, " "

♂ ad., 27 ottobre 1881, Colli di Parona, nella Collezione Cipolla.

♀ giov., ottobre 1882, Verona, nella mia Collezione (n. 137).

Io conservo poi un ♂ dal Padovano ed una ♀ ad. presa il 2 dicembre 1896 a Lonigo sul Vicentino ai confini col Veronese ed avuta dal signor Marco Gianese.

111. *Sylvia melanocephala* (Gmelin), Occhiocotto, v. Caponèro forestier (fide Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Le seguenti sono le catture note:

♀, 7 aprile 1838, Veronese (fide Perini).

♂, 2 maggio 1865, Veronese " "

♂, 24 aprile 1891, Colognola ai Colli, nella Collezione Cipolla.

♂ e ♀, 19 dicembre 1896, Bardolino, nella mia Collezione (numero 2209-2210 del Cat.). Furono acquistati sul mercato di Verona da V. Dal Nero in un mazzo di Pettirossi.

♀ ad., 17 ottobre 1897, Legnago, nella mia Collezione (n. 3246 del Cat.).

Conservo altri quattro esemplari veneti, cioè 2 ♂ ad. dell'agosto 1880 e 1884 dal Padovano e ♂ e ♀ del novembre 1897 da Bassano, inoltre due esemplari colla stessa provenienza spediti a V. Dal Nero nel dicembre 1895 andarono perduti. Notai tale specie come molto rara, ma non sono lontano dal credere che più accurate indagini ce la diano di comparsa meno accidentale, specialmente nell'autunno e nell'inverno,

io la trovai più volte sul mercato di Padova, ma talmente rovinata da non potersi conservare e ritengo che vadi confusa facilmente colla *S. atricapilla*. Mi stupisce la data di cattura dell' esemplare della Collezione Cipolla, nonchè dei due citati dal Perini, sulle notizie fornite da quest'Autore potrebbe sorgere qualche giusto dubbio, tanto più che in due differenti pubblicazioni Egli non si è curato da dare le località, ove furono presi e sì che trattavasi di una specie avuta due volte nel periodo di trent'anni!!

112. *Melizophilus undatus* (Boddaert), Magnanina, v. Bianchètta rossa (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini cita le seguenti catture:

— dicembre 1846, Breonio

♀, 17 ottobre 1863, Quinto Veronese.

Nella mia Collezione conservo un ♂ ad. preso nell'ottobre 1884 nel Padovano.

i) *Phylloscopus superciliosus* (Gmelin), Lui forestiero, v. Ciuin, Verdesin, Occioboin (*fide* Perini). Il Perini¹ incluse tale specie nell'elenco delle Veronesi dicendo che vi è comune e che non gli è ancora noto se ponga il nido in provincia! È manifesto che egli riferiva a tale specie gl'individui minori del *Ph. collybista*.

Il *Ph. superciliosus* abita l'Asia nidificando nell'Asia boreale e svernando nel mezzodì di quel continente, dall'India alla Cina meridionale; una sol volta fu citato pella Palestina, e varie altre fu trovato avventizio in Europa, specialmente nelle parti centrali e nell'isola di Helgoland, ove ne vennero osservati almeno sessanta esemplari (Gätke). Il primo colto in Europa lo fu nel 1838 da Mr. John Hancock nel Northumberland,² due quindi nel 1845 presso Berlino e ricordati dal Ca-

¹ *Ucc. Ver.*, pag. 79 (1858).

² DRESSER, *Birds of Europ.*, II, pag. 471 (1874).

banis,¹ ecc., il Lanfossi² citò un esemplare catturato nel Milanese nell'ottobre 1847, ma il Salvadori³ dice doversi eliminare tale specie essendo stata sfruttata la buona fede del Lanfossi da un preparatore poco scrupoloso. Tuttavia di recente il Giglioli⁴ annunciò che l'esemplare del Lanfossi si conserva nella Collezione del Conte G. B. Camozzi Vertova alla Ranica presso Bergamo, ed aggiunse: « Fu soltanto in questi ultimi giorni, mercè la cortesia dell'amico senatore Camozzi, che potei avere per esame il *Regulus modestus* della sua Collezione; e non solo ho potuto convincermi che si tratta di un esemplare maschio adulto in abito autunnale del *P. superciliosus*, ma ho potuto porre in sodo che è proprio quello menzionato e descritto dal Lanfossi. E anche se non avessi la esplicita dichiarazione del conte Camozzi che cioè egli lo ebbe in carne, basta vedere quell'uccello per essere convinti che è stato preparato da fresco. Venne preso in una prateria non molto lungi da Milano il 27 settembre 1847 e non già ai primi di ottobre, come scrisse il Lanfossi. Dopo ciò non rimane alcun dubbio che il *P. superciliosus* debba aggiungersi alle specie le quali sono capitate accidentalmente in Italia. »

113. *Phylloscopus sibilator* (Bechstein), Lui verde, v. Verdesin, Ciuin, Occioboin, Salgarèla (Perini); Bianchèta, Salgarèla. Specie comune di passo in aprile e settembre e scarsa quale estiva. Qualche coppia nidifica nell'alta e bassa pianura, ma più specialmente sui monti.

114. *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus), Lui grosso, v. I nomi del *P. sibilator*. Specie di passo e scarsa come estiva. Effettua il passaggio di aprile ed allora si vede abbastanza frequentemente nelle campagne della bassa ed alta pianura; ripassa in settembre. Nidifica in un numero ristretto di coppie specialmente sui monti.

¹ *Journ. f. Ornith.*, pag. 82 (1853).

² *Giorn. I. R. Ist. Lomb.*, nova serie, I, pag. 208 (1847).

³ *Ucc. Ital.*, pag. 133 (1887).

⁴ *Iconogr. Avif. Ital.*, n. 147 bis (anno?)

115. *Phylloscopus collybita* (Vieillot), Lui piccolo, v. I nomi del *P. sibilator*. Specie in scarso numero sedentaria e nidificante nei boschetti di collina e dei monti, il maggior contingente è di passo in primavera ed in settembre. Frequenta in allora i filari di ontani e di salici che fiancheggiano le strade delle campagne basse.

116. *Phylloscopus Bonellii* (Vieillot), Lui bianco, v. Verdesin bianco, Salgarèla (*vide* Perini). Manchiamo di notizie esatte circa questa specie, il Perini la dice abbastanza comune e nidificante nel Veronese. Vi comparirebbe nell'aprile, ripartendo nel settembre. Mai la trovammo nidificante, ma soltanto di passo irregolare e rara.

117. *Hypolais icterina* (Vieillot), Canepino maggiore, v. Verdesin, Ciuin, Occioboin (Perini); Figaròla, Musolongo. La notai soltanto poco frequente in settembre nelle campagne basse, non ne vidi mai in primavera (V. Dal Nero). Il Perini cita questa specie come di doppio passo e nidificante e così il De Betta. Ed è invero strano che il Dal Nero, osservatore intelligentissimo, non l'abbia trovata durante il passo di primavera e nell'estate, ciò che succede nel Padovano e nel Friuli; giova però ricordare come il De Romita ¹ la rinvenisse nelle Puglie solo nell'agosto e settembre e così per Messina il Ruggeri ed il Pistone, ² inoltre pella Sardegna l'Hausmann ³ notò che non si trova di primavera, ma solo in settembre, ripartendo di ottobre ed il Salvadori ⁴ pure non ve la rinvenne di primavera. Questa specie non è egualmente distribuita in Italia.

118. *Hypolais polyglotta* (Vieillot), Canepino, v. I nomi dell' *H. icterina*. Specie abbastanza comune, ma essenzialmente di passo, talora nidificante nelle campagne basse e nei luoghi acquitrinosi della provincia; ripassa dalla fine di agosto a tutto settembre.

Il Perini non nomina tale specie nella seconda edizione del suo lavoro.

¹ Nel GIGLIOLI, *Inch. Orn. in Ital.*, I, pag. 234 (1889).

² Loc. cit.

³ *Die Sylvien der Insel Sardinien*, Naumania, pag. 409-429 (1857).

⁴ *Faun. d' Ital. Ucc.*, pag. 110 (1872).

Il Perini nel 1858 e sulla sua autorità il De Betta hanno nominato quale specie comune una *Sylvia* o *Ficedula Italica*, Bonaparte, dandole il nome volgare di *Caciarella*. Ritengo che tale nome debba passare fra i sinonimi della *H. polyglotta*, alla cui specie, dice il Perini, è assai somigliante, però il Tristram¹ ha le seguenti parole:

« I conceive that *H. upcheri* and *H. elatica* are the eastern representative species of *H. icterina* or *italica* and *H. polyglotta*. »

119. *Acrocephalus palustris* (Bechstein), Cannajola verdognola, v. Musolongo, M. verde, Canevarola. Specie trovata principalmente in agosto e settembre, ama i luoghi folti di piante, ove abbondano le acque e così si uccide con maggiore facilità nelle valli e lungo le rive del lago, è poco comune, sebbene nidifichi e sia specie di doppio passo.

120. *Acrocephalus streperus* (Vieillot), Cannajola, v. Musolongo, Canevarola, Canarola. È specie comune nei luoghi adatti. Si trattiene nelle valli da aprile a settembre e vi nidifica, ed è più abbondante alle epoche del passo.

121. *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus), Cannareccione, v. Passara palugàra, P. canarola, P. canàra. È abbastanza comune. Giunge in aprile, riparte in settembre, ma se ne trova qualcuno fino a novembre, quando grassissimi si ritirano nei frumentoni delle valli bonificate. Abita e nidifica nei luoghi più bassi della provincia, nelle valli, nelle risaie, lungo le folte e verdeggianti rive dell'Adige e del Mincio.

122. *Potamodus luscinioides* (Savi), Salciajola, v. Rossignòl de val. Il Perini e il De Betta la dicono specie rarissima ed avuta soltanto il 2 maggio 1847, ma il primo, nel 1874, scrisse che se è molto rara vicino a Verona, non è così nelle parti basse della provincia e nelle valli, che vi giunge nell'aprile e che il Carraro lo assicurò che essa nidifica nelle valli di Zerpa e di Arcole. Ritengo esatte tali indicazioni, giacchè la Salciajola è specie molto localizzata e che vive in luoghi di difficile accesso e dove le canne sono più fitte. Anche nel

¹ *On the Orn. of Palestine, Ibis*, pag. 81 (1867).

Padovano, ove era ritenuta rara, non è così, dalle paludi di Boyolenta nel 1897 ne ebbi una diecina di esemplari, ma tanto guasti dal tiro che appena cinque di essi potei conservare e colà nidifica in discreta copia, ed io credo che nuove e più diligenti ricerche sul Veronese ci permetteranno di trovare esatto quanto asserì il Perini. Nella Collezione Cipolla conservasi un soggetto avuto il 25 aprile 1881 da Val Zerpa, uno n'ebbi io stesso da quella località nell'aprile 1897, ed un terzo ucciso nell'agosto 1889 a Bagnolo nel Vicentino, lo ricevetti dal signor M. Gianese, che lo teneva nella sua Collezione.

123. *Locustella naevia* (Boddaert), Forapaglie macchiettato, v. Erbaròl (*vide* Perini e De Betta). Specie piuttosto rara, di passo, a quanto mi fu dato osservare, nei mesi di aprile ed agosto-settembre, ma non so se comparisca tutti gli anni. Io ne ebbi sette esemplari nell'agosto-settembre 1897 dai boschi di Sant'Anna (regione alta del Veronese) e precedentemente ne avevo ricevuto uno nell'agosto 1890 da Legnago.

Il Perini ha parlato della nidificazione di questa specie nel Veronese e ne descrisse le uova color di *acqua-marina con piccole linee e punti olivastri*. Dato anche che tale uccello nidificasse da noi, ciò che non è punto accertato, quello di certo non corrisponderebbe al colore delle sue uova, il cui fondo di tinta secondo il Seebohm ¹ sarebbe di un *pale pinkish white*. Il Salvadori ² cita una *L. naevia* conservata nella Collezione Perini sotto il nome di *L. lanceolata* (Temminck), però, per quanto mi consta, tale specie non figura nei Cataloghi Veronesi.

124. *Calamodius schoenobaenus* (Linnaeus), Forapaglie, v. Risèto, Risin, Risarin. Specie comune principalmente all'epoche del passo, ma anche come estiva e nidificante nei luoghi adatti. Arriva in aprile e riparte nel settembre e nell'ottobre.

Tengo nella mia Collezione (n. 2919 del Cat.) un soggetto affetto

¹ *Brit. Birds*, I, pag. 344 (1883).

² *Ucc. Ital.*, pag. 141 (1887).

di clorocroismo; ucciso il 23 agosto 1889 a Legnago. E esso ha il colorito generale molto sbiadito, il gastreo bianco un po' paglierino, la fronte, parte del pileo, qualche penna sul dorso e sulla nuca, alcune remiganti, le due timoniere centrali e varie delle laterali bianche; i margini delle penne alari pure biancastri.

125. *Calamodus aquaticus* (Gmelin), Pagliarolo, v. I nomi del precedente. Arriva e riparte alle stesse epoche del precedente, ma è certamente meno abbondante. Anche il Perini ed il De Betta osservano che è specie poco comune. Nidifica ed è più facile trovarla nelle località adatte durante i tempi del passo.

126. *Luscinola melanopogon* (Temminck), Forapaglie castagnolo, v. Risarin scuro (*vide* Perini). Il Perini nel 1858 citò un esemplare ucciso nel dicembre 1842 presso Legnago, ove dice aver saputo da persona degna di fede che vi nidifica, cosa che noi riteniamo erronea; il Perini stesso poi nel 1874 scrisse che molti vivono nelle valli di Zerpa e di Arcole, ove nidificano, ne descrive il nido ed il colore delle uova. Noi invece la riteniamo, per le notizie assunte, specie di comparsa accidentale e rarissima. Nella mia Collezione sonvi parecchi esemplari avuti nel gennaio e giugno 1888 e nel febbraio 1898 dal Padovano e uno dell'agosto 1897 da Rovigo, ma nessuno dal Veronese.

127. *Cettia Cettii* (La Marmora), Rusignolo di fiume, v. Rossignòlo d'acqua (*vide* Perini). Accidentale e rarissima. Tre sarebbero i soggetti colti nel Veronese, cioè:

novembre 1842, Legnago, (*vide* Perini).

dicembre 1844, Legnago, " "

12 aprile 1879, Valle di Zerpa.

Il Perini nel 1858 ed il De Betta nel 1863 enumerarono una *S. sericea* quale uccello molto raro nel Veronese, ma come è noto tale nome è sinonimo della *Cettia Cettii*, più tardi entrambi corressero l'errore.¹

¹ PERINI, *Man. Orn. Ver.*, vol. I, pag. 176 (1874); DE BETTA, *Alcune note in App.*, ecc., pag. 6 (1870).

128. *Cisticola cursitans* (Franklin), Beccamoschino, v. Beccamoschin. Specie rara e più di tutto di doppio passo, quantunque talora si trattienga durante l'estate, nidificando nelle valli. Due esemplari colti sul Veronese trovansi nella mia Collezione.

129. *Motacilla alba*, Linnaeus, Ballerina, v. Squassacò, Cattarinèla, Cattarinèlla (Perini); Catarinèla. Stazionaria ed invernale, ma più comune quale specie di doppio passo. Arriva dal 25 settembre al 20 ottobre e riparte dal 3 al 25 aprile. Varie coppie si fermano nell'estate e nidificano lungo il corso dell'Adige e nei luoghi acquitrinosi.

130. *Motacilla lugubris*, Temminck, Ballerina nera, v. Cattarinèlla mora (*vide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini ricorda un esemplare colto a Parona nel giugno 1843, il De Betta uno avuto nel 1852 presso Verona e conservato nella sua Collezione, ed il Giglioli¹ parla di un terzo preso a Verona nel 1855, ma io credo che quest'ultimo sia quello della Collezione De Betta e sia accaduto un equivoco riguardo la data. Io tengo un ♂ ad. avuto nel marzo 1894 da Padova.

131. *Motacilla sulphurea*, Bechstein, Ballerina gialla, v. Sguassarò, Sguassacoin. Comune principalmente all'epoche del passo dal 3 al 30 aprile e dal 20 agosto al 10 settembre; in iscarso numero è stazionaria, nidificando sulle rive ghiaiose dell'Adige.

Conservo nella mia Collezione un esemplare colla data 20 settembre 1897 preso a Porta S. Zeno (Verona) anomalo nel becco. In esso la mandibola superiore è trunca a metà lunghezza, l'inferiore giunta a metà si inarca e termina colla punta rivolta all'insù. Porta il n. 2571 del Catalogo.

132. *Budytes flavus* (Linnaeus), Cutrettola gialla, v. Boarina, B. gialla. Comune specialmente alle epoche del passo dal 2 marzo al 5 aprile e dal 20 agosto al 30 settembre. Qualche coppia si trattiene tutta l'estate e nidifica nelle praterie dei Lessini e più raramente nei luoghi acquitrinosi della parte bassa.

¹ *Avif. Ital.*, pag. 83 (1886).

133. *Budytes borealis* (Sundevall), Cutrettola boreale, v. i nomi del *B. flavus*. Mancano dati positivi sulla distribuzione e frequenza di questa specie nel Veneto e quindi anche nel Veronese, ma, da quanto potei sapere, sarebbe di doppio passo come la precedente, quantunque più scarsa.

134. *Budytes cinereocapillus* (Savi), Cutrettola capo cenerino, v. Briccè (Perini); Boarina, Briccè. Meno abbondante della *B. flavus* della quale ha le medesime abitudini; arriva in aprile, ripartendo in settembre, ed è più frequente alle epoche del passo. Nidifica.

135. *Budytes Feldeggi* (Michaelles), Cutrettola capinera, v. Briccè dalla testa negra (*vide* Perini). Il Perini enumera un soggetto preso presso S. Martino nel maggio del 1840 e secondo il De Betta tre ne ebbe il Bennati nel 1860 colti dal signor Montresor sulla Spianata fuori Porta S. Zeno.

Specie di comparsa accidentale e rarissima.

136. *Anthus trivialis* (Linnaeus), Prispolone, v. Tordina. Comune alle epoche del passo, dal 1° aprile al 15 maggio e dal 1° agosto al 10 ottobre. È scarsa quale specie estiva, ma qualche coppia nidifica sui monti Lessini. Circa la data di arrivo v'è il seguente detto popolare:

A la novèna de San Roco (16 agosto)
La tordina in t'el spagnàr,
El culbianco sul candò.

137. *Anthus pratensis* (Linnaeus), Pispola, v. Sgussèta. Specie stazionaria e comune, specialmente alle epoche del passo, che si effettua dal 15 marzo al 20 aprile e dal 25 settembre al 10 novembre; allora è abbondante nelle campagne aperte della alta e bassa pianura. Abbastanza frequente anche come invernale. Qualche coppia nidifica nelle praterie dei monti Lessini.

- a) A San Michele (29 settembre)
La sgussèta in-te la rede.
- b) A San Michel (29 settembre)
La sgussèta sul capel.

138. *Anthus cervinus* (Pallas), Pispola gola rossa, v. Zigòta, Sigòta. Specie piuttosto rara, osservata soltanto nel passo autunnale cioè nel settembre e nell'ottobre; però è certo che dev'essere anche di passo primaverile, fatto citato dal Perini e dal De Betta. Gli uccellatori la distinguono col nome di *Sigòta* e nel Padovano con quello di *Fia*. Se ne presero a San Leonardo (♂ 15 ottobre 1881), a S. Zeno (ottobre 1882, settembre 1884, 1885, 1888) a Pescantina ♂ ottobre 1889, settembre 1891, ♂ 27 settembre 1893), ecc. e vari colti nel Veronese sempre d'autunno trovansi nella mia Collezione. È forse specie meno rara di quanto si ritiene e credo venga confusa coi congeneri *A. trivialis* e *pratensis*. Il Perini ed il De Betta accennarono dubbiosamente al fatto della sua nidificazione nel Veronese, ciò che abbisogna di conferma.

139. *Anthus spinoletta* (Linnaeus), Spioncello, v. Sgusetòn. Specie comune, specialmente come invernale e di passo, dal 20 marzo al 15 aprile e dal 25 settembre al 25 ottobre. Qualche coppia nidifica nei luoghi verdeggianti e ricchi d'acqua lungo la catena dei Lessini.

Per San Simon (28 ottobre)

La furia del sgusetòn.

140. *Anthus campestris* (Linnaeus), Calandro, v. Gambalònga. Specie rara nel passo di primavera, più frequente in quello di autunno. Ama le campagne aperte dell'alta pianura. I molti esemplari ch'ebbi dal Veronese furono presi nei mesi di settembre e di ottobre. Secondo il Perini ed il De Betta qualche coppia nidificherebbe sui monti, ma noi non abbiamo osservazioni in proposito.

141. *Anthus Richardi*, Vieillot, Calandro maggiore, v. Tordinòn. Specie di comparsa rara, ma non accidentale, gli esemplari che noi conosciamo catturati di recente in provincia, lo furono sempre al passo di autunno e nella Spianata ad ovest della città di Verona.

Essi sono:

♂, 29 agosto 1881, Spianata, (*vide* V. Dal Nero).

♀, 27 agosto 1886, " " "

♀, 12 settembre 1890, " " "

♂ ad., 4 ottobre 1896, " nella mia Collezione.

♂ ad., 12 ottobre 1898, Caselle di Pressana, nella mia Collezione.

Osservò il Perini che talora si trattiene fino a dicembre ed, a provare la giustezza di tale osservazione, ricordo come io possegga nella mia Collezione un ♂ ad. preso nel dicembre 1896 nel Padovano.

Anche secondo quell'Autore non si vide di primavera, mentre De Betta ve lo dice rarissimo e ciò sulla fede del Bennati.

142. *Alauda arvensis*, Linnaeus, Lodola, v. Lodola. Comune specialmente alle epoche del passo dal 1.º marzo al 18 aprile e dal 12 ottobre al 20 novembre. L'autunnale è sempre più abbondante e nel 1884 e 1890 si mostrò straordinariamente copioso. È però comune anche come stazionaria e nidificante ovunque, tranne sul monte elevato.

L' *A. cantarella*, Bp. citata dal Perini e dal De Betta quale specie Veronese, altro non è se non una varietà della presente specie.

Il dott. Giovanni Zanetti di Casaleone mi ha gentilmente donato una interessantissima Lodola a becco anomalo presa nel suo paese nel novembre 1897, ed io qui gli presento di nuovo i miei più vivi ringraziamenti. Abbiamo veduto varie anomalie di colorito prese in provincia e conservate in varie Collezioni.

a) A San Valentin (14 febbraio)

Le lodole le fà el nialin.

b) A Santa Taresa (15 ottobre)

La lodola in la tesa.

c) A San Luca (18 ottobre)

Le lodole se speluca.

d) A San Simon (28 ottobre)

Lodole a balòn.

143. *Lullula arborea* (Linnaeus), Tottavilla, v. Merlongàto (Perini); Calandra. Stazionaria, però comune come invernale e specialmente quale specie di passo dal 10 ottobre al 10 novembre e dal 28 marzo al 30 aprile. Poche coppie nidificano in collina.

144. *Galerita cristata* (Linnaeus), Cappellaccia, v. Capelùga, Capelòta, Capelù. Piuttosto scarsa, stazionaria e nidificante. Si avverte erratica in provincia a seconda della stagione ed immigrante d'Oltr'Alpe nell'ottobre e nel novembre; di queste non poche si soffermano durante la fredda stagione, lasciandoci a primavera.

145. *Calandrella bachydactyla* (Leisler), Calandrella, v. Lodola tamburèla (Perini); Tamburèla, Lodolina, Calandrin. Piuttosto rara. Di passo in aprile e dal 15 agosto al 25 settembre. Qualche coppia nidifica nelle campagne ghiaiose dell'alta pianura.

146. *Pterocorys sibirica* (Gmelin), Lodola siberiana, v. ? Di comparsa accidentale e rarissima. Un individuo venne colto nell'ottobre 1871 a Santa Lucia presso Verona dal signor ing. Bottaccini e si trova nella Collezione di Firenze. Nella mia Collezione si conserva un ♂ ad. colla data marzo 1896, Padovano. Infine a Firenze vi sono altri due soggetti Italiani (novembre 1869, Trento e ottobre 1871, Bergamo). È specie propria dell'Europa orientale e dell'Asia centrale, è stata presa in Inghilterra, Belgio e Germania.

147. *Melanocorypha calandra* (Linnaeus), Calandra, v. Calandròn, Calàndra, Lodolòn de Foggia. Compare raramente nell'ottobre e durante l'inverno, ma è raro. Perini parla della sua nidificazione presso Villafraanca. Ci sono note le seguenti catture dal 1879 ad oggi:

— 27 ottobre 1880, S. Michele, (*fide* Dal Nero).

— 10 ottobre 1886, Spianata, " "

— 15 novembre 1890, Pescantina, " "

♂, 16 novembre 1896, Zevio, nella mia Collezione.

Nella fredda stagione molte ne compaiono sui mercati, ma sono provenienti da Foggia. Io conservo quattordici esemplari colti nel Padovano da novembre a febbraio.

148. *Otocorys alpestris* (Linnaeus), Lodola gola gialla, v. Lodola dalla gola gialla (!) (*vide* Perini). Il Perini ed il De Betta citano quattro esemplari colti in Provincia colle date 30 ottobre e 6 novembre 1843, 23 gennaio 1855 e 31 dicembre 1860, ed il Giglioli dice di conservare tre esemplari nella Raccolta di Firenze presi nel Veronese, non so però se in questi sia compreso l'esemplare del 1855 che era quello della Raccolta De Betta, avendo avuto il Museo di Firenze vari soggetti da quella Collezione. Ci sono note le seguenti recenti catture:

- ♂, 19 novembre 1879, Spianata, (*vide* V. Dal Nero).
♀, 30 dicembre 1881, S. Giacomo, " "
♂, 27 ottobre 1887, Spianata, " "
♂, 2 gennaio 1889, Vigasio, " "
♀ ad., 8 gennaio 1891, Vigasio. " "

Specie di comparsa rara ed irregolare durante l'inverno.

149. *Plectrophanes lapponicus* (Linnaeus), Zigolo di Lapponia; v. Ortolàn de la neve (*vide* Perini). Uccello raro che compare d'autunno o d'inverno e che è di passo irregolare. V. Dal Nero ne ebbe sette dal 1888 al 1894, uccisi in varie località dell'alta pianura nei mesi di ottobre, novembre e dicembre.

Dei dodici esemplari conservati nella mia Raccolta tre sono Veronesi e furono presi nei mesi di novembre, dicembre e gennaio. Arriva frammisto alle allodole.

150. *Plectrophenax nivalis* (Linnaeus), Zigolo della neve, v. Ortolàn de la neve. O. bianco, Nevaròl. Specie piuttosto rara, ma meno dello Zigolo di Lapponia. Nei mesi di dicembre e gennaio quanto più intenso è il freddo, tanto più facilmente se ne trovano e più che altrove nell'alta pianura. Nella mia Collezione sono conservati venti esemplari italiani, parecchi dei quali sono del Veronese. Il Dal Nero ricorda ¹ un esemplare leucocrostico di tale specie colto presso Buttapietra nel dicembre 1892.

¹ *Boll. agr. Veronese*, III, n. 16, pag. 631 (1893).

Il Perini ha asserito che questa specie nidifica sul monte Baldo e ne descrive esattamente il colore delle uova; in proposito io ebbi recentemente dal Dal Nero le seguenti interessanti notizie: « Il giorno 11 agosto 1898 andai per la seconda volta sul Baldo e trovai alla Punta Sascaga (m. 2136) i nidi del *Pyrrhocorax alpinus*, in quantità il *Plectrophenax nivalis* sulla cresta del Bocchetto Mamaor o Passo del Camin (m. 2083) e Punta del Telegrafo o Monte Maggiore (m. 2200). Passando Bocca di Valle Larga (m. 2094) dopo il passo della neve trovai ai piedi di un cespuglio un nido abbandonato che ritenni di Zigolo della neve, il punto era piuttosto scabroso. Domandai alla guida che mi accompagnava e mi disse che questi uccelli vi sono sempre stazionari anche nell'inverno. »

Anche dalla guida Tonini Giovanni in data 8 novembre 1898 ebbi la conferma di tal fatto, egli dice che quest'anno ve ne saranno stati circa 60 individui, che dimoravano vicino al Rifugio, sarebbero poco timidi, ma abiterebbero nei punti più inaccessibili, finalmente egli dice che sono comunemente chiamati *nevaròli*. Sarebbe invero strana la nidificazione di questa specie tra noi, fatto che succede di solito nelle più alte latitudini nordiche di Europa, d'Asia e d'America. Del resto il Dal Nero è un osservatore così attento e capace che io stupirei grandemente ch'Egli avesse scambiato il *Plectrophenax* pella *Montifringilla nivalis*, tanto più che ebbe campo di vederli da vicino. Nel prossimo anno mi propongo di dilucidare tale fatto, facendo una gita su quei monti.

151. *Euspiza melanocephala* (Scopoli), Zigolo capinero, v. Ortolan de Dalmazia, O. grosso, Re d'ortolan. È piuttosto rara, compare non tutti gli anni e generalmente di primavera o sul finire di agosto assieme all' *Emberiza hortulana*. Ne ebbimo il nido da Parona il 15 maggio 1887. Il Perini ed il De Betta citano parecchi casi di cattura e di nidificazione di questo bel Zigolo nel territorio Veronese. È singolare che in provincia questa specie si trovi non diremo con facilità, ma nemmeno con estrema rarità, mentre nelle altre parti del Veneto, se si eccettui il Friuli, è affatto avventizia.

152. *Miliaria projer* (P. L. S. Müller), Strillozzo, v. Petònzo. Specie principalmente invernale e di doppio passo dal 28 marzo al 30 aprile e dal 1.º settembre al 20 novembre. Qualche coppia vive stazionaria in provincia, nidificando nei campi seminati e nelle praterie della alta e bassa pianura.

153. *Emberiza citrinella*, Linnaeus, Zigolo giallo, v. Smajàrda. Comune, specialmente alle epoche del passo in ottobre, novembre ed aprile. Invernale ed in poche coppie stazionario, nidificando sulle colline lungo la catena dei Lessini e sugli alti monti della Provincia. È più facile trovarlo al monte ed in collina che non al piano.

154. *Emberiza cirrus*, Linnaeus, Zigolo nero, v. Pionza smajardada. Specie poco comune, nidifica sugli alti monti, osservasi stazionaria ma in numero ristretto di coppie ed è più facile il ritrovarla durante le epoche del passo nell'aprile, nell'ottobre e nel novembre ed anche negli altri mesi invernali sebbene in minore quantità.

155. *Emberiza hortulana*, Linnaeus, Ortolano, v. Ortolàn, Girondò. Scarso come uccello estivo di arrivo dal 29 aprile al 30 maggio. Nidifica in collina, nell'alta e bassa pianura. Parte dal 25 luglio al 30 agosto. È più comune quale specie di passo.

A San Gioachin (20 agosto)

L'ortolan in tel camarin.

156. *Emberiza cia*, Linnaeus, Zigolo muciatto, v. Pionza montina, Zighètò. Comune quale specie di passo od invernale. Arriva in novembre, parte in marzo. Parecchi vivono stazionari e nidificano sugli alti monti.

157. *Emberiza leucocephala*, S. G. Gmelin, Zigolo golarossa, v. Ortolàn de montagna. Di comparsa rara e forse puramente accidentale. Ci sono note le seguenti catture:

- 6 gennaio 1841, Lavagno, (*vide* Perini).
- 28 gennaio 1848, Pescantina, " "
- 21 gennaio 1861, Parona, " "

- ♂, 12 settembre 1879, Valpantena, Coll. Conte Cipolla.
 — 27 ottobre 1886, Colognola ai Colli, Coll. Accad. Agricoltura.
 — 5 ottobre 1888, Grezzana, Coll. Perini, Museo Civ. di Verona.
 — 20 novembre 1891, Forte delle Belline, (*fide* Dal Nero).

Il De Betta riferisce vagamente che fu portata varie volte sul mercato assieme ad altri uccelli congeneri, ma solo un esemplare per volta!

Tre soggetti della mia Collezione furono presi a Lonigo sui confini del Vicentino.

158. *Emberiza rustica*, Pallas, Zigolo boschereccio, v. Pionzìn (*fide* Perini). Riferisce ¹ il Perini di due individui avuti da Pescantina il 30 marzo 1865 ed il 4 marzo 1866 e che sono conservati nella sua Collezione. Un soggetto ♂, colto recentemente, è nella Raccolta Cipolla.

Specie di comparsa rara ed accidentale, ma che fu presa più volte nel Veneto e nel Trentino.

159. *Emberiza pusilla*, Pallas, Zigolo minore, v. Pionzìn (*fide* Perini). Di comparsa accidentale nell'autunno e rara. Ci sono note le seguenti catture:

- 10 ottobre 1857, Mizzole (*fide* Perini).
 — 25 settembre 1884, Veronese " "
 — 24 novembre 1863, Arbizzano " "
 — ottobre 1888, Pergolana di Lasize, nella Coll. Accademia di Agricoltura di Verona.
 ♂, ottobre 1890, Pergolana di Lasize, nella Coll. Conte Cipolla.
 ♀, ottobre 1890, Pescantina (*fide* V. Dal Nero).

160. *Emberiza schoeniclus*, Linnaeus, Migliarino di padule, v. Pìdnza. Comune, invernale, arriva dal 28 settembre al 31 ottobre, parte dal 5 marzo al 2 aprile.

Io non credo che questa specie sia, nemmeno in iscarso numero, sedentaria e nidificante in provincia. Ebbi pella mia Collezione (n. 2909

¹ *Man. Orn. Veron.*, vol. I, pag. 325 (1874).

del Cat.) un bellissimo individuo affetto di allocroismo, preso il 14 novembre 1893 nelle Valli di Legnago. È una ♀ e presenta questa descrizione: Un largo sopraciglio, regione auricolare anche un po' più in basso, il dorso in gran parte, tergo, groppone e sopracoda di un bianco candidissimo ed argentino, penne della parte superiore del dorso in parte normali.

161. *Emberiza palustris*, Savi, Passera di padule, v. Pionsa de Val, Pionsòn. Comune, invernale, arriva in buon numero in ottobre, parte in marzo. Lo si trova anche stazionario nei luoghi bassi e vallivi, ove nidifica.

162. *Passer domesticus* (Linnaeus), Passera europea, v. Passera forestiera (*vide* Perini). Accidentale e rarissima. Perini enumera un esemplare avuto nel dicembre 1842 a Legnago. Non ci sono note altre catture.

163. *Passer Italiae* (Vieillot), Passera, v. Passara, Passaròto, Becacòpi. Comunissima. Stazionaria. Nidifica ovunque, più frequente nelle città e nelle parti basse, scarseggiando sul monte elevato. È anche di passo dal 30 agosto al 20 novembre e dal 15 marzo al 15 aprile e delle migranti non poche si soffermano tutto l'inverno, lasciandoci in primavera.

A San Martin (11 novembre)

Le passere le torna al casin.

164. *Passer montanus* (Linnaeus). Passera mattuggia, v. Passàra grautina, Passarina. Comunissima. In buon numero vive stazionaria, nidificando soprattutto nella campagna e scarseggiando in città e sugli alti monti. E anche di passo in torme numerosissime dal 30 agosto al 20 novembre e dal 15 marzo al 15 aprile. Ebbi un bellissimo individuo melanico da Legnago (n. 2920 del Cat.) nel quale il gastreo è quasi tutto nero. Vi fu colto nel dicembre 1892.

165. *Petronia stulta* (Gmelin), Passera lagia, v. Passera montanà, P. montagnàra. Piuttosto scarsa è questa specie in provincia.

Si osserva di passo in marzo e dalla fine settembre al 25 ottobre, la si trova pure durante l'inverno sui monti elevati e nelle campagne dell'alta pianura. Forse più accurate indagini potranno darcela anche come nidificante nella regione montuosa.

166. *Coccothraustes vulgaris*, Pallas, Frosone, v. Frisòn. Comune, invernale e di passo dal 15 marzo al 15 aprile e dal 10 di ottobre al 20 novembre. Poche coppie sono stazionarie, nidificando in collina.

a) Se no te me vedi per san Simòn (28 ottobre)

Te dirè che scarso l'è 'l passò del Frisòn.

b) Quando te me ciapi

Prima de San Simòn (28 ottobre),

Disi che l'è l'ano

Che sul spedo te fè girar el frisòn.

167. *Montifringilla nivalis* (Linnaeus), Fringuello alpino, v. Franguèlo o Fringuèlo de la neve, Matòn bianco. Specie invernale piuttosto rara; stazionaria, però in numero scarso di coppie ed il signor Dal Nero ne trovò il nido nelle vicinanze di monte Sparviero.

Anche il Perini aveva notato questa specie fra le nidificanti in provincia.

168. *Fringilla coelebs*, Linnaeus, Fringuello, v. Franguèl, Finco. Specie comunissima, essenzialmente invernale e di passo dal 10 settembre al 25 novembre e dal 10 marzo al 15 aprile. In buon numero però vive stazionaria e sparsa al monte, alla collina e nell'alta pianura e vi nidifica. Detto popolare:

Ai ultimi de setembre

I franguei par le tende.

169. *Fringilla montifringilla*, Linnaeus, Peppola, v. Montàn, Finco montàn. Comune, invernale e di passo dal 15 ottobre al 30 novembre e dal 20 febbraio al 15 marzo. Sembra che poche coppie stazionino,

nidificando sui nostri boschi di montagna, ma tale fatto deve essere meglio confermato. Detto popolare:

a) Più neve vien in montagna

Più montàni se magna.

b) Più fredo fà in sù

Più montàni vien zò.

170. *Ligurinus chloris* (Linnaeus), Verdone, v. Tirànsò, Verdòn, Zarànto. Comune come uccello invernale e di passo dal 20 marzo al 15 aprile e dal 10 al 28 ottobre. In buona copia vive stazionario e nidifica in pianura ed in collina.

Il signor G. Gemma ha citato un Verdone preso presso Minerbe nel 1891 « al quale mancava quasi tutto rasente il becco di sopra e mangiava l'interno delle midolla dei girasoli e canape »; io ebbi nel 1886 dal Trentino un esemplare consimile che conservasi nella mia Collezione.

171. *Chloroptila citrinella* (Linnaeus), Venturone, v. Verdarin, Zedronèl, Serin. Specie di comparsa irregolare e rara nell'autunno e nell'inverno. Dal 1879 ad oggi registrai le seguenti catture:

25 dicembre 1879, Caprino (*fide* Dal Nero).

15 ottobre 1886, Pescantina " "

20 ottobre 1891, Grezzana " "

♂ ad., 23 novembre 1896, San Zeno di montagna, nella mia Collezione.

Il Salvadori¹ dice come il Conte E. Turati lo assicurasse di aver avuto alcuni nidi con uova dai contorni del lago di Garda, presi sui *rami d'olivo*, ed aggiunge: « Io dubito che quelli dei contorni del lago di Garda presi sui *rami d'olivo* non appartenessero veramente al Venturone, giacchè da quanto si sa, il Venturone nidifica nella re-

¹ *Intorno alla Fr. citrinella in Italia*, ecc. (Atti R. Accad. di Torino, volume VII, pag. 263 [1871].)

gione delle conifere sui rami di abete o simili, ecc. » Certamente questa asserzione deve essere basata su inesatte informazioni; il De Betta ha detto che tale specie *nidifica nei boschi degli alti monti*, non so però se egli intendesse alludere alla nostra provincia, finora tal fatto non venne constatato, ma non sarebbe gran che di straordinario mentre sappiamo che ciò succede sul Moncenisio, sulle Alpi del Ticino, nella Val d'Aosta, ecc.

172. *Chrysomitris spinus* (Linnaeus), Lucarino, v. Lugarin, Ciri. Uccello poco frequente come stazionario, all'inverno scende al piano, passando l'estate nei boschi degli alti monti, ove nidifica. È uccello di passo dal 25 agosto al 25 novembre e nel marzo, ma tale passaggio è talora irregolare, cioè non lo effettua egualmente copioso tutti gli anni, anzi in alcuni è quasi nullo. Nel 1891 il passaggio dei Lucherini fu abbondantissimo e di lunga durata; ebbe principio il giorno 7 settembre, poscia aumentò d'assai e si mantenne sempre copioso fino a tutta la 1.^a quindicina di novembre.

Il Perini cita il caso dell'avvenuta sua nidificazione nel giardino del Conte Giusti entro Verona, ma il colore delle uova non sarebbe troppo esatto, giacchè la tinta di fondo secondo il Seeböhm ed il Dresser è il verde od un tono di esso e non il *bianco-grigio*, come asserisce il Perini.

173. *Carduelis elegans*, Stephens, Cardellino, v. Gardelin. Comune, principalmente come invernale e di passo in aprile e dal 10 settembre al 10 novembre. Molti rimangono stazionari e nidificano al monte elevato, in collina ed in pianura.

174. *Serinus hortulanus*, Koch, Verzellino, v. Sverzarin; Sgarzerin, Sverzerin (De Betta). Specie stazionaria e di passo, ma piuttosto scarsa. Il passo alquanto irregolare ha luogo nell'aprile e nell'ottobre-novembre, in alcuni anni discretamente abbondante, qualche coppia passa l'inverno fra noi specialmente in collina. Nidifica sugli alti monti.

La *Fringilla islandica*, Faber ¹ citata dal Perini e dal De Betta

¹ *Oken's Isis*, pag. 792 (1824).

come specie distinta colta una sola volta nel Veronese, altro non è che un *S. hortulanus*, Koch, in abito di autunno, la qual cosa fu rettificata dallo stesso comm. De Betta nel suo lavoro del 1865. Il Perini le aveva anche trovato un nome volgare, chiamandola *Zedronèl forestier* (sic)!

175. *Cannabina linota* (Gmelin), Fanello, v. Fanèl, Fainèl. Stazionaria, ma assai più comune quale specie di passo dal 15 marzo al 20 aprile e dal 15 ottobre al 20 novembre, invernale nei luoghi sterili e ghiaiosi dell'alta pianura. Qualche coppia nidifica lungo la catena dei Lessini.

176. *Cannabina flavirostris* (Linnaeus), Fanello nordico, v. Fainèl montin (*fide* Perini). Dice il Perini che due ne ebbe colle seguenti date 25 aprile 1851 e ♂ 9 giugno (!) 1854. È specie rarissima e di comparsa accidentale, quando capita questo succede nell'autunno e nell'inverno, sicchè la data del 9 giugno mi pare scelta poco a proposito! È molto rara in tutto il Veneto.

177. *Aegiothus linaria* (Linnaeus), Organetto, v. Fainèl montin, Fainelèto. Specie piuttosto rara. Però tutti gli anni ne compare qualche individuo al tempo del passo o nell'inverno. In alcuni anni esso è copioso, ciò che fu da noi osservato nei mesi di ottobre-novembre 1888, 1890 e nel 1894, in quest'ultimo si presero numerosi individui in tutto il Veneto anche nel gennaio e febbraio. Il Perini dice che fu abbondantissima nel 1845, nell'ottobre 1862 e nel febbraio-marzo 1863 e che sui mercati si potevano contare a migliaia.

178. *Aegiothus rufescens* (Vieillot), Organetto minore, v. Fainèl montin. Specie che apparisce esser più rara della precedente, se non viene confusa con essa dagli uccellatori il che è quasi certo. Un esemplare fu colto il 5 gennaio 1896 sui Colli di S. Leonardo e un ♂ ad. colla data 7 marzo 1898 è nella mia Collezione. Questa specie non è citata dagli Autori Veronesi.

j) *Aegiothus Hornemanni*, Holböll, Organetto di Groenlandia, v. Fainèl montin forestier (Perini). Il Perini cita due individui di questa

specie avuti nel 1862 e 1863 dal Veronese col nome di *Fringilla borealis*, Temminck. Il De Betta nel 1865 e nel 1870 ripeté l'asserto del Perini. Ora la *Fr. borealis* del Temminck sarebbe riferibile all'*Aegiothus Hornemanni*, Holbüll, specie sedentaria nella Groenlandia, nell'Islanda e nello Spitzberg, ma qui invece ritengo che il Perini fosse tratto in errore da individui di forti dimensioni dell'*A. linaria* (Linnaeus). Quindi tale specie va cancellata dal novero delle Veronesi.

179. *Pyrrhula europaea*, Vieillot, Ciuffolotto, v. Siolòngo, Subiòto. Specie scarsa, di passo irregolare. Durante la stagione invernale fino a marzo la si trova erratica lungo la catena dei Lessini e sulle colline sottostanti. Non ci risulta che sia specie estiva e nidificante.

180. *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus), Ciuffolotto maggiore, v. Probabilmente i nomi della *P. europaea*. Conservo nella mia Collezione un ♂ ad. ucciso il 4 novembre 1898 a Breonio sugli alti monti del Veronese.

È indubitato che quest'esemplare per nulla differisce dai grossi individui di tale specie che io ebbi dalla Norvegia, tanto come dimensioni, quanto pel maggiore grado di intensità nella colorazione. Molte altre volte però ho veduto Ciuffolotti di rilevante statura, ma essi secondo me non erano riferibili alla presente specie, mentre in riguardo all'identità dell'esemplare in questione non avrei alcun dubbio.

181. *Bucanetes githagineus* (Lichtenstein), Trombèttièr, v. Siolòngo forestier (*vide* Perini). Il Perini¹ dice: « Nell'autunno del 1850 è stata presa nelle reti tese pelle allodole una femmina di questa rarissima specie nel Comune di Cologna, la quale con altri tre individui volava frammista alla *Fringilla cannabina*. Fu essa tenuta in ischiavitù per otto anni dalla signora Antonietta Finco di Cologna e depositò nel primo anno due uova. Morì nell'aprile 1858, ed il Preparatore di essa signor Carraro di Lonigo è lieto di averne arricchita la numerosa

¹ *Ucc. Veron.*, pag. 269 Append. (1858).

sua Raccolta ». Il Giglioli¹ dice che tale soggetto è nella Raccolta Carraro al Palazzo Municipale di Verona. Accidentale e rarissima.

Questa specie, propria dell'Africa settentrionale e dell'Asia occidentale è molto rara in tutta Italia, venne colta nell'Udinese, nel Pado-vano (mia Collezione), in Toscana, in Liguria, in Sicilia e meno raramente a Malta.

182. *Carpodacus erythrinus* (Pallas), Ciuffolotto scarlatto, v. Sio-longo piccolo, Teràzzo bastardo (*fide* Perini). È di comparsa acciden-tale e molto rara. Pochi esemplari presi in provincia sono ricordati dal Perini e dal De Betta, noi possiamo aggiungere che il 30 set-tembre 1887 ne furono presi due a Pergolana di Lazise nell'uccellanda del signor Conte Cavazzocca di Verona. Un terzo fu colto nell'ottobre nella stessa località.

Oggi è assodato che la *Fringilla incerta*, Risso altro non è se non una varietà della presente specie che si ottiene di solito tenendo que-st'uccello in gabbia, ma che si rinviene talora anche allo stato selva-tico, quindi quanto è detto nei lavori del Perini (1858) e del De Betta (1863 e 1865) nei riguardi della *Fr. incerta* deve riferirsi al *C. ery-thrinus*. Il De Betta più tardi (1870) corresse l'errore.

183. *Loxia pityopsittacus*, Bechstein, Crociere delle pinete, v. Becco in croce (*fide* Perini). Il Perini cita un individuo preso molti anni fa in provincia e ciò fino dal 1858, ed il De Betta su tale notizia lo ammise fra le accidentali del Veronese; il Giglioli² ci fa sapere che la Collezione di Firenze ne possiede uno colto nel dicembre 1869 nei pressi di Verona. Specie di comparsa accidentale e rarissima.

Credo che la notizia data dal Fuleis³ che tale specie sia irregolar-mente stazionaria nel Bellunese, che vi si trovi mediocrementemente abbon-dante ecc. e quella del Soravia⁴ ove è detto che essa è *scarsa*, ma

¹ *Ibis*, pag. 183 (1881).

² *Ibis*, pag. 204 (1881) e *Avif. Ital.*, pag. 42 (1886).

³ *Cat. Racc. Zool.* di A. DOGLIONI, pag. 25 (1871).

⁴ *Avif. Loc.* in GIGLIOLI, *Inch. Orn.*, II, pag. 204 (1890).

nidificante ed anche di doppio passo nel Cadore abbisognino di essere con maggiore autorità confermate, e che siano invece riferibili ad individui di maggiori dimensioni della *Loxia curvirostra*.

184. *Loxia curvirostra*, Linnaeus, Crociere, v. Beco in crose, Beco-storto. Specie di comparsa scarsa ed irregolare, in alcuni anni è abbondante, così fu numerosissima nei comuni di Ferrara di Monte Baldo e Tregnago dal dicembre 1898 fino al 15 gennaio 1899. Ama i luoghi più elevati e qualche coppia nidifica nei boschi del Baldo e lungo la catena dei Lessini, sicchè sarebbe anche uccello stazionario.

185. *Loxia bifasciata*, C. L. Brehm, Crociere fasciato, v. ? Il De Betta nel 1870 cita un esemplare di questa rarissima specie colto l'anno prima sui monti poco al disopra di Ceraino. Il Giglioli¹ poi parla di un ♂ preso nel Veronese nel settembre 1854.

Questa specie non è citata dal Perini. Una ♀ ad. presa nel gennaio 1892 sul Padovano è nella mia Collezione.

186. *Sturnus vulgaris*, Linnaeus, Storno, v. Storlin, Beca-còpi. Comune. Manca dalla provincia dal 20 luglio al 20 settembre, verso la fine di questo mese ci arriva in gran quantità, ripartendo alla fine di marzo o nell'aprile. In buon numero è anche uccello semi-stazionario, sparso in tutta la provincia, escluso il monte elevato. Nidifica sui fabbricati, anche dentro le città. La assoluta stazionarietà di tale specie è però un fatto poco comune.

A San Martin (11 novembre)

Passara o storlin

Attorno al camin.

187. *Pastor roseus* (Linnaeus), Storno roseo, v. Storlin rosa, S. de Vilafranca, S. d'America. Specie di comparsa rara ed accidentale, ma che generalmente capita nel maggio e giugno. Dopo la notevole appa-

¹ *Avif. Ital.*, pag. 44 (1886).

rizzazione del 1875, due soli esemplari, a nostra conoscenza, vennero presi nel Veronese, cioè :

— 27 maggio 1894, Buttapietra.

♂ ad., 4 giugno 1898, presso il Vago, in possesso del signor Ezzelino Aldrighetti.

La comparsa del *Pastor roseus*, avvenuta nel 1875 nelle campagne d'attorno Villafranca in seguito ad una sterminata invasione di Cavallette, è uno dei fatti ornitologici più importanti di questi ultimi anni. Esso fu diligentemente rilevato dal De Betta, il suo lavoro fu poscia tradotto in inglese e pubblicato nello *Zoologist*¹ e notizie su tale fenomeno furono date da molti naturalisti italiani e stranieri.² Credo non privo d'interesse di offrirne qualche ragguaglio, citando le parole dello stesso De Betta:³

« La comparsa del *Pastor roseus* in Villafranca avvenne nel giorno 3 giugno (1875). E fu precisamente verso le 4 pom. di quel giorno che un piccolo branco di 18 a 20 di questi uccelli venuto a posarsi sulle alte e diroccate mura interne del castello, fu seguito dopo mezz'ora da altro branco di circa un centinaio di individui i quali coi loro continuati gridi destarono l'attenzione di tutte le persone abitanti nel recinto dello stesso castello.

« In breve erano accorsi sul luogo anche quei del paese, i quali di altro maggiore spettacolo furono poi testimoni quando verso sera ap-

¹ *On the appearance and breeding of P. roseus in the Province of Verona* by E. DE BETTA, translated by W. LONG, *Zoologist*, pag. 16-22 (1878).

² Oltre che nelle opere del Salvadori e Giglioli troviamo notizie su tale fatto nel SEEBOHM, *Hist. of Brit. Birds*, II, pag. 24 (1884); YARRELL, *Brit. Birds*, ed. NEWTON, II, pag. 247 (1876-82); SHARPE, *Hand. Brit. Birds*, I, pag. 27 (1894); BREHM, *Thierleben*, 5 Bd., pag. 395; RADDE, *Ornis Caucasica*, pag. 152 (1884), ecc.; BACCHI DELLA LEGA, *Uccelli Silvani*, pag. 136-140 (1892); LESSONA, *Uccelli*, pag. 507 (1890), ecc., ecc.

³ *Le cavallette e lo Storno roseo in provincia di Verona*, ecc., negli *Atti R. Istit. Ven.*, tom. II, ser. V, pag. 79-96 (1876).

parvero ancora molte e molte migliaia di questi storni che, unitisi ai primi venuti, rimasero colà fino all'imbrunire, per abbandonare tutti a quel punto il luogo visitato e disperdersi in numerosissimi stormi per l'aperta campagna.

« Di siffatto avvenimento è più facile il pensare, che non il dire, quanto discorrere siasi fatto in quel giorno e quanto siane stato lo stupore per quegli abitanti, i quali alla fin fine sentivano dispiacenza di aver così prontamente perduti quei bellissimi ed ignoti uccelli, che per la prima volta era loro occorso di vedere.

« Ma le cose non restarono così, dacchè verso le 3 antim. del dì successivo gli abitanti di Villafranca furono inaspettatamente destati dagli assordanti gridi di dodici a quattordici mila storni rosei che in quell'ora vi giunsero onde prendere definitivo possesso del castello. Un periodico di Verona¹ ha parlato di ciò scrivendo che gli storni coprivano in sì stragrande quantità le mura, da averle fatte sembrare divenute semoventi e completamente nere di colore.

« Da quello stesso momento altro spettacolo si offerse agli astanti, poichè gli arrivati non posero indugio qualsiasi nel muovere accanita guerra agli altri uccelli che nel castello tenevano ordinaria dimora; stornelli comuni, rondini, passere e colombi. Questi ultimi si videro in breve ridotti a ritirata sulle più alte torri. Tutti gli altri invece posti in piena fuga dopo abbastanza lunga ed ostinata zuffa, cui altra ancora non meno forte successe poi fra gli stessi storni rosei.

« Causa di ciò, il doversi contendere il possesso di uno o dell'altro delle centinaia e centinaia di fori e cavità entro cui allogarsi le coppie, e che non bastando tuttavia a tutte ospitarle, furono le ancora moltissime rimanenti obbligate ad occupare i tetti delle case di circa una metà del paese, vale a dire della parte situata fra il castello e la chiesa; pur colà rinnovandosi la lotta per la cacciata degli stornelli comuni e dei passerì.

¹ *L'Arena*, n. 147 del 4 giugno 1875.

« E qui tosto una nuova causa di ammirazione per gli abitanti di Villafranca, nell'incredibile sollecitudine ed attività con cui gli storni rimasti nel recinto del castello si diedero alla pulitura dei fori e delle fessure conquistate; e che ben presto sbarazzarono d'ogni ingombro facendo rotolare al piede della mura sassi, anche di grosso peso, e pietre, e cocci, e legni, e paglie e teschi persino ed altre parti di scheletri degli animali ivi morti naturalmente, o rimasti vittime senza dubbio delle faine e dei guffi.

« Compiutasi la pulitura, principiarono col giorno 5 giugno i lavori per la costruzione dei nidi. Noterò qui subito che questi occupavano quasi sempre pel lungo e pel largo tutta la capacità del sito, e che rozzamente composti di piccoli legni, di ramoscelli, di paglie, di fieno, di gramigne e di altre erbe secche, il tutto disposto in massa informe, presentavano nel loro mezzo un ristretto spazio concavo destinato a contenere le uova, e pur questi irregolarmente rivestiti di filamenti erbacei, di foglie, di muschi e di piume.

« Infrattanto ognuno ha potuto anche osservare l'atto di accoppiamento dei sessi, che con incredibile ardore succedeva nelle mura del castello e sui tetti delle case; e che dimostrò essere questi uccelli siffattamente lussuriosi da non separarsi neppure se accidentalmente cadevano dall'alto. Circostanza questa che fu anzi assai favorevole per rendere tosto qualche abitante in possesso di alcuni storni che caduti, ancora sempre accoppiati, sulla via, lasciaronsi prendere senza molte difficoltà.

« Non fu che nel giorno 17 giugno che io ho potuto constatare compiuta in qualche nido la deposizione delle uova, le quali vi stavano in numero di 5 a 6 ed erano di forma ovato-conica, con guscio molto sottile e di color bianco uniforme, con leggiera tendenza al verdognolo.

« Al 1.^o luglio i piccini erano già completamente coperti delle loro penne, e l'ultimo sviluppo dei medesimi fu poi così pronto che col giorno 14 dello stesso mese si sono veduti emigrare tutti coi genitori da Villafranca, dirigendosi tosto verso le località del Gazol, del Palù, Teze e Isola della Scala, per continuare poi di là a piccole giornate in direzione sud, la emigrazione in altre terre. »

La nota del De Betta è grandemente importante anche pel fatto che illustrò a perfezione quanto concerne la nidificazione ed i costumi di questa specie, di cui prima ben poco si sapeva, il più esauriente articolo essendo quello del marchese O. Antinori comparso nel 1856 nel giornale Ornitologico la *Naumannia* e tradotto dallo Sclater pello *Zoologist*.¹ Anche prima del 1875 il Perini aveva accennato che questa specie potesse nidificare nel Veronese e citò il fatto di una femmina avuta nel 1840 colle uova quasi mature.

188. *Oriolus galbula*, Linnaeus, Rigogolo, v. Papafigo, Brùsola. Specie estiva, ma piuttosto scarsa. Arriva dal 15 al 25 aprile, qualche coppia nidifica in collina e nelle campagne alberate dell'alta pianura. Parte dal 15 agosto al 25 settembre.

189. *Pyrrhocorax graculus* (Linnaeus), Gracchio corallino, v. Corvo-merlo dal beco rosso. Specie rara di comparsa irregolare negl'inverni dal freddo più intenso e dalle forti nevicate. Il Perini parla di tre colti nel lungo periodo di trent'anni ed il De Betta ne ricorda cinque parimenti avuti dal signor Bennati nello spazio di tre anni. Noi ne ricordiamo parecchi colti sul monte Baldo e lungo la catena dei Lessini a varie epoche, ad es. nella seconda metà del dicembre 1890. Così nel gennaio 1891, per la neve caduta in abbondanza, questo uccello si mostrò frequente e vari allora vennero uccisi sui nostri altipiani.

190. *Pyrrhocorax alpinus*, Vieillot, Gracchio, v. Corvo-merlo, Merlâza, Merlâssa. Scarso, ma stazionario sul Baldo e lungo la catena dei Lessini, nidifica sulle roccie di questi monti, mentre invece si mostra molto di rado e generalmente dopo qualche forte bufera di neve nelle campagne dell'alta e bassa pianura.

191. *Corvus corax*, Linnaeus, Corvo imperiale, v. Corvo grande, C. imperial, C. grosso. Piuttosto raro. Qualche coppia nidifica e vive stazionaria sul monte Baldo e sui Lessini. Nel verno scende al piano,

¹ On the migrat. of *P. roseus* in the Neighbour. of Smyrna, by the Marquis O. ANTINORI, transl. by P. L. SCLATER in *Zoologist*, pag. 5658-72 (1857).

frequentando le rive ghiaiose dell'Adige. Un numero ristretto d'individui si trova sempre in ogni stagione nell'alta pianura e precisamente fra S. Giovanni Lupatoto e Buttapietra, ma in questa località non fu mai rinvenuto il suo nido, nell'estate 1897 lo vedemmo a più riprese nel bosco Canossa al Grezzan, ma non ne trovammo il nido.

192. *Corvus frugilegus*, Linnaeus, Corvo, v. Corvo negro. Specie stazionaria e di passo, ma specialmente invernale. Varie coppie nidificano lungo la catena dei Lessini e nei luoghi boschivi della pianura. Quelli di passo si fanno vedere sugli alti monti nel settembre, scendendo al piano nel novembre, allora si trovano erratici per tutto il verno nell'alta e bassa pianura, ed alla fine di aprile ripartono. Comune.

Ai Morti, ai Santi (2 e 1 novembre)

I corvi sbandona i monti

E i vien a popolar i campi.

193. *Corvus corone*, Linnaeus, Cornacchia nera, v. Corvo, Grola. Specie piuttosto rara, probabilmente stazionaria. Nelle campagne aperte dell'alta pianura se ne cattura qualche individuo nel tardo autunno e durante l'inverno, e poche coppie nidificano sui monti Lessini e sul Baldo.

194. *Corvus cornix*, Linnaeus, Cornacchia, v. Corvo molinàr, Grola bianca. Specie stazionaria, piuttosto comune ed erratica durante la stagione invernale nelle campagne dell'alta e bassa pianura. Qualche coppia nidifica sui Lessini e nel bosco del Grezzan, da dove io ebbi un nidiaceo; i giovani appena atti a volare si allontanano e ciò avviene sulla fine del giugno, mentre i vecchi si trattengono fino verso agosto e ritornano a novembre.

Nella Collezione Cipolla esistono due ibridi di *C. corone* e *cornix* presi nel Veronese.¹ Nel primo preso il 16 marzo 1895 a S. Viola, l'addome, i fianchi, il collo nella parte superiore e ai lati ed il dorso

¹ CIPOLLA, *Due Corvi ed un Rondone*, ecc. (1895).

per un certo tratto al disotto del collo presentano una tinta biancosudicia, non continuata però, e sparsa di gocce nere. Il secondo colla data 13 ottobre 1895, Saline di Lazise è un corvo che per le dimensioni corrisponde al *C. cornix*, ma per il piumaggio assomiglia molto al *C. corone*, mentre il biancosudicio non comparisce che in forma di gocce sparse irregolarmente.

195. *Coloeus monedula* (Linnaeus), Taccola, v. Corvèto senarin, C. piccolo, Taccola. Specie piuttosto rara. Vedesi qualche esemplare negli inverni rigidi e nevosi. Dal 1879 al 1896 registrammo le seguenti catture:

♂ giov., 30 dicembre 1880, Tomba.

♀ giov., 22 dicembre 1886, S. Lucia.

♂ ad., 30 gennaio 1888, S. Massimo.

♂ ad., 18 gennaio 1898, Grezzana,¹ nella mia Collezione.

Non ci consta nidifichi in Provincia.

196. *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus), Nocciolaja, v. Rompinòse, Grolin. Invernale e poco comune. Quattro esemplari colti in Provincia sono nella mia Collezione, gli altri pochi che ebbi furono catturati lungo la catena dei Lessini e nelle colline sottostanti.

197. *Pica rustica* (Scopoli), Gazza, v. Checa, Gaza mora, Gaza da la coa longa, Gaza ladra. Specie scarsa, ma stazionaria; sparsa e nidificante tanto nei boschi montuosi che nei luoghi più alberati della campagna bassa.

198. *Garrulus glandarius* (Linnaeus), Ghiandaia, v. Gaza rossa, G. zucòna. Specie stazionaria che diviene erratica a seconda delle stagioni. Nidifica tanto al piano che al monte. Osservasi anche di passo ed io credo che tali colonie, generalmente scarse, provengano d'oltre Alpe, si notano principalmente nei mesi di aprile e di ottobre.

¹ Grezzana è un paese di montagna a nord di Verona, mentre il bosco del Grezzan o Grezzano è in pianura ed in tutt'altra direzione.

199. *Columba palumbus*, Linnaeus, Colombaccio, v. Favàso, Batistòn; Favàzzo dal colarin (Perini e De Betta). Specie poco comune, di passo, invernale ed anche stazionaria. Nidifica nei boschi dei Lessini. Di passo si trova in ottobre nelle campagne della parte bassa della provincia, effettuando il ripasso dalla metà di febbraio al 20 marzo.

200. *Columba oenas*, Linnaeus, Colombella, v. Favàso piccolo, Colombo salvadego. Piuttosto comune; di doppio passo; arriva in ottobre e parte in marzo. In varie coppie vive stazionario e nidifica sul Baldo e sui Lessini.

201. *Columba livia*, Bonnaterre, Piccione selvatico, v. Colombo favaròl. È piuttosto raro. Nel mese di aprile se ne trova qualche coppia sui monti di Valpolicella e della Valpantena, nell'autunno lo si rivede erratico nell'alta e bassa pianura. Sicchè sembra essere specie di doppio passo ed invernale. Il Perini dice che nidifica nel Veronese, ma noi non abbiamo osservazioni in proposito.

202. *Turtur communis*, Selby, Tortora, v. Tortora salvadega. Uccello estivo, comune. Arriva dal 25 aprile al 10 maggio. Nidifica sugli alberi che costeggiano l'Adige, nei boschi dei Lessini e della pianura (Grezzan), nei giardini estesi, ecc. Parte dai primi di agosto al 15 settembre.

Co la prima piova de agosto

La tortora la sbandona el prà e 'l bosco.

203. *Syrnhaptès paradoxus* (Pallas), Sirratte, v. ? Specie accidentale e rarissima. Nella grande incursione in Europa del *S. paradoxus* avvenuta negli anni 1888 e 1889 tre individui furono presi in provincia. Il primo citato dal signor Dal Fiume ¹ ucciso mentre era solo e posato a terra a Carpi Veronese, frazione di Villabartolomea, la mattina del 3 maggio 1888. Ora fa parte della raccolta del suddetto signor Dal Fiume, per dono del signor Conte di San Bonifacio. Gli altri due sono nella

¹ *Boll. del Natur.*, VIII, n. 6, pag. 89 (1888).

Collezione del signor Conte Cipolla a Verona, l'uno ♂ ucciso il giorno 29 novembre sulla Spianata fuori di Porta S. Zeno, che è posta ad un chilometro circa ad occidente di Verona, era solo;¹ il secondo è una femmina ad. uccisa a Vallese il 6 gennaio 1889, mentre si trovava in un campo seminato a frumento. Aveva nello stomaco poca sabbia e sassolini, l'ovaia era molto sviluppata e conteneva cinque uova della grossezza di un grano di vecchia.² Non consta che abbia nidificato in quell'epoca in provincia.

204. *Lagopus mutus* (Montin), Pernice bianca, v. Galastrèla, Galina de la neve, Pernice bianca, Galastrèla bianca. Specie da annoverarsi fra le rare. Qualche esemplare durante l'agosto viene portato sul mercato proveniente dai monti Tomba, Sparviero e Baldo, sui quali varie coppie vivono stazionarie e nidificano.

Il Dal Fiume³ cita due individui uccisi nell'inverno del 1875 nelle Valli Veronesi e precisamente nella località chiamata la *Torretta*, egli ne avrebbe veduto in carne uno sul mercato di Legnago.

Fra la neve el giazzo e vento

La galastrèla la trova alimento.

205. *Urogallus vulgaris*, Fleming, Gallo cedrone, v. Sedròn. Specie di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini parla di tre individui avuti in un periodo di tempo lunghissimo, il De Betta non cita alcuna comparsa. Recentemente il conte Cipolla ebbe pella sua Collezione nel novembre 1897 la testa e le gambe di una femmina uccisa a Tregnago donategli dal prof. Massalongo e dal signor Battisti. Però sul Baldo doveva trovarsi più frequentemente e sarà stato distrutto, giacchè un tempo era pure abbondante e sedentario in tutte le nostre Alpi, come dice il Giglioli, ed ora invece è limitato a poche località.

¹ *Boll. del Natur.*, VIII, n. 12, pag. 164 (1888).

² *Boll. del Natur.*, IX, n. 3, pag. 38 (1889).

³ GIGLIOLI, *Inch. Orn. in Italia*, I, pag. 537 (1889), II, pag. 257 (1890).

Nella collezione Cipolla si conserva uno dei pochi ibridi di *U. vulgaris* e *T. tetrix* presi in Italia e l'unico che io conosca del Veneto.

Esso è un ♂ e fu illustrato brevemente dai signori Dal Nero e Mariacher.

Per gentile condiscendenza del conte Cipolla ho potuto avere in comunicazione questo bellissimo esemplare e qui ne stendo la descrizione.

♂ ad., *Urogallus vulgaris* e *Tetrao tetrix*, 23 novembre 1889 da Belluno Veronese.

Lunghezza totale	mm. 730 ¹
" del becco dalla fronte	" 45
" del becco dalle narici	" 26
" dell'ala	" 360
" della coda	" 260
" del tarso	" 60
" dei dito mediano con unghia	" 75
" " " senz'unghia	" 65


Come tipo assomiglia e nella grandezza e nel colorito all'*U. vulgaris*, come portamento, quantunque il corpo sia alquanto massiccio, tiene piuttosto dell'eleganza del *T. tetrix*, le sue dimensioni sono rilevanti, cioè mm. 730 in lunghezza totale, quindi ben più grande del *tetrix* (mm. 500). Altri ibridi di consimile rilevante statura sono i soggetti descritti da Brehm e Gaffè e quello conservato al Museo di Bergen. Iride nocciola piuttosto scura (nell'animale impagliato); becco intermedio tra le due specie, meno ricurvo di quello d'*Urogallus*, ma molto più grosso di quello di *tetrix*, più lungo e più rigonfio, la mandibola superiore rigonfia, coll'apice ricurvo, ma non quanto l'*Urogallus*, di colorito nero di corno, più chiaro sul bordo, specialmente a metà della sua estensione, alla base ed all'apice dell'inferiore; testa più

¹ V. Dal Nero, che forse avrà esaminato questo individuo mentre era ancora in carne, ne dà la statura in mm. 770.

grande del *tetrix* (lunghezza mm. 90, mm. 100 in quello di Bergen); colorito della testa simile a quello del *tetrix* di un nero a riflessi bleu d'acciaio poco vivaci volgenti al violetto e porporino a seconda della luce, qua e là punteggiato di grigio, ma così insensibilmente che sfugge affatto se non si osserva ben fissamente, tali punteggiature sono alquanto più sviluppate sopra e d'attorno all'occhio; penne dell'orecchio di un nero-bruno con riflessi meno decisi, lo stelo bianco, in alcune solo parzialmente e con una fascia apicale bianca, così sulle redini si notano macchiette ed orlature bianche; al di sopra degli occhi la pelle è nudata, rossa e provvoluta di piccole verruche pure rosse, ciò che forma un mezzo circolo che si estende dinanzi e dietro l'occhio e che è meno esteso di quello dei vecchi individui di *Urogallus*, sullo spazio aderente all'occhio si notano piccolissime penne nere, appariscenti se si guarda l'animale ben da vicino; dorso di un bruno-nero con numerosi e finissimi zig-zags rossastri o cenerognoli, ben visibili guardando l'animale da vicino, il dorso ha una tinta bleu-violetto-porporino-metallica che si manifesta maggiormente guardando l'animale dal disopra; groppone come il dorso, ma con zig-zags in parte rossigni e una tinta metallico-porporino-violetta che si scorge a mala pena e che diminuisce e si fa meno appariscente man mano che ci avviciniamo alla coda, eguale è il disegno delle cuoprित्रici superiori della coda, però alcune delle più grandi sono unicolori con un leggero margine apicale bianco incomparabilmente più stretto che non nell' *Urogallus* e che si osserva in due penne soltanto; piume lunghe, in forma di barba, della gola ben più pronunciate che non nei vecchi individui di *tetrix*, ma di $\frac{1}{3}$ più corte dei vecchi esemplari di *Urogallus*, nere a riflessi bleu o violetto-porporini a seconda della luce, alcune unicolori, altre con una fascia apicale o piccole macchiette bianche più visibili guardando l'animale da vicino, più sviluppate sulle piume dei lati della gola, che non su quelle della barba che sono in gran parte e specialmente sul davanti unicolori; la grossezza e la lunghezza del collo è intermedia fra il *tetrix* e l'*Urogallus*, riuscendo ben più grosso del *tetrix*, ammettendo il *tetrix* mm. 14 di

contorno e l' *Urogallus* 25, l' ibrido sarebbe 19 (esemplari impagliati); collo di un nero puro a riflessi bleu e violetto-porporini vivissimi a seconda della luce, cosparso verso l'apice delle penne di fini e numerosissimi zig-zags grigi assai più fini che non nell' *Urogallus*, la parte nascosta della penna riuscendo unicolore e tali zig-zags essendo più sviluppati nelle parti laterali e posteriori del collo, e appena sensibili sulla parte anteriore centrale; in basso sul collo e sul petto un grande *spazio* di un nero cangiante in bleu e violetto-porporino splendido e vivacissimo, tale *spazio* è molto più largo ed esteso che non nei ♂ di *Urogallus* e anche più brillante ed appariscente, ammettendo quello di un vecchio *Urogallus* mm. 330×110 , questo dell' ibrido sarebbe mm. 290×160 , sicchè, considerata la minore statura, tale *spazio* è certamente più esteso; le penne sullo *spazio* sono di un nero-fumo fino quasi a circa mm. 10 dall'apice nelle più grandi e fino a 5 o poco meno nelle minori, lo spazio apicale solo è di un violetto-bleu a riflessi porporini a seconda che si guarda l'animale, cioè che vi batte sopra la luce, le penne sovrapponendosi l'una all'altra mostrano all'occhio dell'osservatore quasi esclusivamente la tinta metallica e conviene rialzarle per vedere la colorazione nero-fumo, così in tutte le altre penne che sono fornite di riflesso metallico questo è esteso nella porzione apicale della penna e la vivacità di esso dipende in gran parte dalla maggiore o minore porzione apicale occupata, tale porzione risulta strettissima sulle penne del dorso, più larga su quelle del collo, ecc.; tocca il massimo di espansione sulle penne dello spazio pettorale, il minimo su quelle del dorso, la tinta metallica sulla coda non è estesa ad una più o meno larga porzione apicale, ma occupa tutta l'estensione della penna e risulta poco appariscente anche se esposta a luce opportuna; nella parte inferiore dello spazio pettorale osservansi deboli zig-zags grigi poco numerosi e punto appariscenti; penne della porzione inferiore del petto di un nero-bleu e violetto-porporino vivo, la colorazione metallica essendo quasi esclusivamente sviluppata sul bordo ed all'apice delle penne, lo stelo bianco però non in tutta la estensione delle penne e

non in tutte le medesime, tali penne sono percorse specialmente nella loro parte laterale da numerose macchiette finissime a zig-zags rossastri e questi zig-zags sono meno sviluppati che nei vecchi ♂ di *Urogallus*; penne dei fianchi di un bruno-scuro lucente, ma senza riflessi, fittamente percorse da finissimi zig-zags rossigni e grigi sui lati del petto e grigi e rossigni su quelli dell'addome, alcune delle aderenti al basso ventre con una macchia apicale larga bianca, talora irregolare occupando una sola parte di vessillo, tal'altra unicolore o a zig-zags brunastri più o meno fitti ed appariscenti; sui lati del petto predominano i zig-zags rossigni, su quelli del ventre i grigi, la parte centrale delle penne, che rimane nascosta dalle susseguenti, è unicolore, ed i zig-zags sono assai più fini che quelli del ♂ vecchio dell'*Urogallus* e le macchie bianche sulle ultime penne dei fianchi dell'addome sono assai meno estese e meno bianche del ♂ *Urogallus*; ventre di un nero-bruno a deboli riflessi violetti col centro misto a penne in parte bianche, in parte brune a zig-zags bruno-nerastri, la colorazione bianca è meno estesa che non nel ♂ vecchio dell'*Urogallus*, fianchi del basso addome bruno-nerastri con zig-zags finissimi cenerognoli e biancastri, più estesi verso l'apice e nel vessillo interno delle penne; basso ventre bianco-grigio colla base delle penne grigio-bruna; ali nello stato di riposo colla loro punta ben di poco sorpassanti la base della coda, esse sono concave, a forma di catino, allargate, arrotondate sul davanti a causa delle remiganti primarie strette ed allungate a foggia di un dito, circa alla loro estremità gli steli sono ricurvi verso l'interno, 3.^a e 4.^a remigante eguali e le più lunghe, la 1.^a molto più corta della 4.^a (di circa 90 mm.), la 2.^a 25 mm. più corta della 4.^a; larghezza di volo m. 1,07; regione della spalla nella faccia inferiore bianca con tratti e zig-zags nero-bruni verso l'angolo, prevalendo in parte la colorazione bianca, ma nella faccia superiore non vi sono macchie bianche sulle spalle; scapolari a zig-zags bruno-neri e rossastri come l'*Urogallus* ♂, quelle vicine al dorso più cupe, la loro base è unicolore nero-bruna, ma in alcune, specialmente in quelle più aderenti

al corpo, apparisce come vi fossero macchie o spazi neri sulle stesse penne; alcune delle più lunghe scapolari hanno uno stretto margine bianchiccio all'apice; le cuoprित्रici alari eguali alle scapolari, anche qui il centro delle penne verso la base è unicolore e quindi senza zig-zags, ma tale parte unicolore non sempre apparisce, essendo ricoperta dalle penne seguenti, ciò però osservasi in molto minore estensione nel ♂ dell'*Urogallus*, ma qui però i zig-zags sono estesi anche nella parte coperta delle penne; nel presente esemplare la colorazione generale dell'ala è molto più cupa che non nel ♂ *Urogallus*, i zig-zags finissimi e molto più spessi, le remiganti primarie bruno-marrone con lo stelo dello stesso colore ma un po' più chiaro, così il vessillo interno delle penne risulta più chiaro, le remiganti secondarie sono bianche fino a metà della loro lunghezza dalla base, ciò che forma una banda bianca che non si vede però sull'ala piegata, all'apice hanno un leggiero margine bianco più sviluppato sul vessillo esterno e la parte più esterna dello stesso vessillo è variegata a zig-zags, rossastri e bruno-neri come le scapolari, qualche zig-zag, ma meno regolare e definito, osservasi anche verso l'apice del vessillo interno; l'ala in tutta la sua estensione più che tinte metalliche, ha una forte lucentezza; cuoprित्रici inferiori della coda presso il basso addome bianche, poscia nere con macchie bianche all'apice, la colorazione bianca apicale essendo più estesa che non nell'*Urogallus*, le laterali o bianche per intero o con una macchia nera più o meno grande sul vessillo interno e leggeri zig-zags bruni qua e là sulle penne, ma poco apparenti, alcune per intero nere, sicchè la tinta preponderante sulle cuoprित्रici inferiori della coda è la bianca; coda più corta che non nell'*Urogallus* ♂, nell'ibrido mm. 260, nell'*Urogallus* mm. 350, nel *tetrix* mediane mm. 110, esterne mm. 230, non forcuta, a ventaglio come quello dell'*Urogallus*, composta di 14 penne (se non ne furono levate), colle due centrali leggermente sì, ma alquanto più corte delle laterali e troncate, cioè coll'apice non arrotondato e la parte finale un po' smussa della seguente figura ; come colore assomiglia a quella dell'*Urogallus*, nero-lucida con uno

splendore metallico assai debole e con un leggero margine bianco in una delle due centrali e colorazioni bianche irregolari a macchie ed a spazi nella parte centrale delle penne, colorazioni queste più sviluppate ed estese che non nei ♂ ordinari di *Urogallus*; le timoniere stesse poi hanno le colorazioni bianche che si fanno più estese man mano che dalle laterali ci avviciniamo alle centrali, sicchè, tenendo l'animale rivolto col petto all'osservatore, la prima a sinistra è unicolore con una macchia bianca piccola ed a metà estensione sul vessillo interno, la seconda ha lo stesso disegno, ma la macchia assai più grande almeno tripla, la terza ha colorazioni bianche anche sull'esterno e man mano aumentano sino a che sulle centrali abbiamo spazi estesi per circa mm. 60; nel lato destro la prima ha macchie bianche estese solo nel vessillo interno, la seconda le tiene anche nell'esterno e così via aumentando sempre la tinta bianca quanto più ci avviciniamo al centro della coda; quest'esemplare è molto alto sui tarsi e si può calcolare, riguardo la mole dei due progenitori, che essi siano pari a quelli dell'*Urogallus*, pollice debolmente ricurvo e così il dito mediano, le lunghe scaglie delle dita molto più sviluppate che non in certi individui vecchi di *Urogallus*, nel dito mediano alcune di esse sono di mm. 5; unghie lunghe e piuttosto arcuate; tarsi coperti di penne fino sulle dita e nella parte posteriore il rivestimento è così folto che nasconde il pollice fino alle unghie; come colorito tengono del *tetric* non affatto adulto, specialmente nella gamba sinistra, la destra è più somigliante all'*Urogallus*; la gamba sinistra è bianca, le penne nella loro parte inferiore brune, sicchè tale tinta apparisce qua e là, il tarso in parte del colore della gamba, in parte bruno con zig-zags bianchi, ma leggeri e poco apparenti, qua e là con penne bianche specialmente nella parte laterale e posteriore, la destra è quasi dello stesso colorito, ma la tinta bianca è meno estesa, quella del tarso risulta più unita e la bianca sullo stesso è estesa solo parzialmente alla faccia posteriore; zampe bruno-marrone, unghie nere.

La tavola N. 489 del Dresser ¹ assomiglia al nostro esemplare nei

¹ *Birds of Europe*, vol. VII, tav. 489, pag. 223-32 (1873).

riflessi del petto e parzialmente in quelli del collo, nelle penne dei fianchi del basso addome, nelle cuoprित्रici inferiori della coda e parzialmente sulle penne dei tarsi e delle gambe, simile del pari n'è il becco e lo spazio rosso sull'occhio, ma mancano totalmente i zig-zags, mentre nella diagnosi sono citati.

Questo individuo, ottimamente impagliato dal signor V. Dal Nero in atto di camminare, apparisce ben somigliante ad un Gallo cedrone, ma del pari esso tradisce un'origine ibrida al solo fatto dei riflessi violetto-porporini e bleu nella quasi totalità del suo corpo, ma più decisi sul davanti del collo e del petto.

206. *Tetrao tetrix*, Linnaeus, Fagiano di monte, v. Gal de montagna. Da pochi anni quest'uccello si è fatto raro pella caccia attivissima a cui fu fatto segno. Il Perini lo dice raro ed il De Betta asserisce che nidificò a Malcesine. Ora qualche individuo viene ucciso durante l'inverno nei punti più alti ed imboscati della provincia.

I signori Dal Nero e Mariacher fanno cenno di un ♂ giovane avuto il 23 novembre 1889 da Belluno Veronese e che fa parte della Collezione Cipolla, un altro venne ucciso dal dott. Bonuzzi nel settembre 1891 sul Monte Baldo nel luogo detto le Pozzette e due al di sopra di Ferrara di Monte Baldo il 28 dicembre 1891, uno nel novembre 1893 nelle vicinanze di Tregnago, ed il Conte Cipolla, a merito dei signori Massalongo, poté averne la testa e le gambe, finalmente io ebbi ♂ e ♀ semi-adulti il 12 ottobre 1898 da Ferrara di Monte Baldo, essi fanno parte della mia Raccolta. Questa specie può ora considerarsi quasi accidentale.

207. *Bonasa betulina* (Scopoli), Francolino di monte, v. Francolin. Nel primo lavoro del Perini e in quello del De Betta vien detto che tale specie è meno rara del *T. tetrix*, ma nel 1874 il Perini ci assicura che ne è più rara, ma che qualche individuo si mostra. Ora si è fatta specie affatto avventizia; si trova ancora in discreta abbondanza sulle Alpi della Lombardia, del Tirolo e del Friuli, ma in parecchie località, a causa della caccia sfrenata, è quasi distrutta.

208. *Caccabis saxatilis* (Meyer), Coturnice, v. Cotòrno. Piuttosto scarso, stazionario in Provincia. Nella stagione estiva vive e nidifica nei punti più elevati della nostra provincia, durante l'inverno scende più in basso, ma non si incontra mai nè sulla collina, nè in pianura.

1) *Caccabis rufa* (Linnaeus), Pernice, v. Pernice rossa (*fide* Perini). Il Perini e sulla sua fede il De Betta hanno elencato questa specie pel Veronese, il primo con quei soliti dati incerti e poco attendibili, che ne caratterizzano troppo spesso le asserzioni. Egli dice che il Lorrè, chirurgo dell'esercito francese, n'ebbe vari che furono inviati al Museo di Parigi e che egli stesso ne ebbe uno da Valpolicella nel 1817, ma talmente guasto da non potersi preparare. È una fatalità quella che incombeva sul Perini, di ricevere una gran parte dei più rari uccelli impreparabili!! Noi abbiamo creduto di non elencare tale specie fra le Veronesi.

209. *Perdix cinerea*, Latham, Starna, v. Pernise. Specie resasi scarsa sulla nostra provincia. Vive stazionaria e nidifica in collina e nell'alta pianura e diviene ogni giorno meno comune nelle campagne basse.

210. *Coturnix communis*, Bonnaterre, Quaglia, v. Quaja. Specie di doppio passo ed estiva, comune. Arriva dal 15 aprile al 20 maggio, nidifica sparsa per tutta la provincia e riparte dal 25 luglio al 15 ottobre. Talora si trova qualche individuo durante l'inverno, anche quando il terreno è coperto di neve, io stesso ne uccisi nel gennajo 1894 tre individui nelle Valli Veronesi.

Conservo nella mia Collezione un esemplare, ucciso nel maggio 1897 a San Massimo, che è una forma intermedia fra la *C. communis* e la *C. capensis*, Lichtenstein; lo spazio fra il becco e l'occhio, i lati della testa, il mento, la gola sono di un castagno-vivace misto a bianco, la macchia nera è simile a quella della *C. communis*. Ho veduto esemplari consimili a Londra nel *British Museum*.¹ Nella mia Raccolta tengo pure un ♂ ad. var. melanica del settembre 1897 da Verona.

¹ W. R. OGILVIE-GRANT, *Cat. of Birds Brit. Mus.*, XXII, pag. 233 (1893).

Detti popolari:

- a) A San Roco (16 agosto)
Le quaie le va de troto.
- b) Dopo San Roco
La quaia dura poco.
- c) A la Madonna (8 settembre)
Le quaie le ne sbandona.
- d) Ano de erba
Per le quajare
Ano de m...
- e) St'ano l'è suto, st'altro l'è bagnà
E intanto le quaie le se ne và.

211. *Otis tarda*, Linnaeus, Otarda, v. Otarda. Il Perini ricorda un individuo preso nel 1818 in provincia ed un secondo del 1838 al confine col Vicentino; il signor Gemma cita una femmina uccisa circa la metà del febbrajo 1890 a Minerbe e che venne mangiata.

È senza dubbio uccello rarissimo ed accidentale, ma riteniamo che di quando in quando qualche esemplare venga ucciso nelle grandi Valli Veronesi e che vada miseramente perduto.

212. *Otis tetrix*, Linnaeus, Gallina pratajola, v. Galina prataròla. Specie di comparsa rara, e che di solito si prende nel verno. Il Perini dice che in quindici anni ne ebbe tre esemplari e secondo il De Betta cinque ne avrebbe preparati il Bennati nello spazio di dieci anni.

Dal 1879 ad oggi conosciamo le seguenti catture:

♂ ad., nozze, 26 aprile 1879, S. Massimo.

♀ giov., 25 dicembre 1891, presso Cologna Veneta.

♂ giov., 3 dicembre 1891, Povegliano.

♂ giov., 14 novembre 1892, Montorio.

♀ —, 26 gennajo 1896, Illasi, nella Raccolta conte Cipolla.

♂ ad., 28 dicembre 1897, S. Massimo, nella mia Collezione.

È uccello che compare nel Veneto con maggiore facilità di quanto si ritiene, ed a comprovare ciò ricordo come nella mia Collezione si conservano 14 esemplari colti nella nostra regione in questi ultimi anni, nei mesi di gennajo, febbrajo, aprile, settembre, ottobre, novembre e dicembre, sicchè si potrebbe dire che vi è di doppio passo ed invernale, ciò che però non succederebbe tutti gli anni.

213. *Glareola pratincola* (Linnaeus), Pernice di mare, v. Rondine de mar (*fide* Perini). Specie di comparsa rarissima ed accidentale. Tre sono le catture note:

— maggio 1837, Veronese, *fide* Perini.

— 3 aprile 1881, Casaleone.

♀ ad., 18 maggio 1898, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

Conservo sette individui presi nel Veneziano e nel Padovano nell'aprile 1890 e nel maggio 1895 e 1896, è però specie rara in tutto il Veneto.

214. *Cursorius gallicus* (Gmelin), Corriente biondo, v. Pivier (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Due esemplari vennero colti in provincia, l'uno citato dal Perini ucciso nelle pianure sottoposte a S. Massimo nell'ottobre del 1817, il secondo, una femmina, pure da S. Massimo il 22 novembre del 1879.

215. *Oedicnemus scolopax* (Gmelin), Occhione, v. Orlico, Stafier. Piuttosto comune. Stazionario in numero assai scarso, generalmente specie estiva e di doppio passo. È più facile vederlo durante il maggio nei terreni incolti e sterili dell'alta pianura e lungo le rive ghiaiose dell'Adige. Nidifica, ma non poche volte il suo nido viene distrutto dalle acque ingrossate dei fiumi.

216. *Vanellus capella*, Schaeffer, Pavoncella, v. Paonsina, Zuiga, Suiga. Invernale e di doppio passo, comune. Arriva dal 25 ottobre al 25 novembre e si incontra numerosa nelle grandi Valli e nella Zerpa, come talora se ne uccidono anche nei terreni dell'alta pianura. Parte dal 25 marzo al 20 aprile.

217. *Squatarola helvetica* (Linnaeus), Squatarola, v. Gambetòn (*fide* Perini). Di passo irregolare, rara. Sarebbe comparsa due volte nell'autunno 1838 e nella primavera del 1843 ed in tutte le due volte si trattava di individui giovani.

Nella mia Collezione havvi un soggetto mas. ad. in abito primaverile incompleto preso il 2 maggio 1898 nelle Valli di Legnago (Veronese). In esso tutte le parti inferiori fino al basso addome sono fittamente cosparse di penne nere, ma se ne osservano anche di bianchè, sicchè l'abito di nozze è incompleto. Porta il N. 3268 del Catalogo. La ragione della rarità della *Squatarola* nel Veronese sarebbe da addebitarsi al fatto che quest'uccello è proprio delle paludi salse e delle coste del mare e non s'interna che raramente nelle paludi dolci, ragione per cui è pur rara in Lombardia e nel Piemonte.

218. *Charadrius pluvialis*, Linnaeus, Piviere, v. Pivièr, Pivaro. Invernale e di passo, ma poco comune. Effettua il passo dal 25 ottobre al 15 novembre e partè dal 10 marzo al 20 aprile. Frequenta le campagne dell'altà e bassa pianura.

219. *Eudromias morinellus* (Linnaeus), Piviere tortolino, v. Pivièr, P. rossètto, Paonzin. Poco comune. Arriva in agosto e vi resta di solito fino ai primi di ottobre, visitando principalmente le praterie dei Lessini e del Monte Baldo, è fatto raro il ritrovarlo nelle campagne basse. Talora si trattiene fino a novembre e nella mia collezione fra altri vi sono due individui colti il 15 novembre 1895 a Buttapietra (alta pianura), e il 5 novembre 1896 a Costa S. Massimo (alta pianura), per cui non è improbabile che qualche individuo rimanga più tardi del limite da noi assegnato e sia raramente sì, ma specie invernale. Non l'abbiamo osservato di primavera. È raro in tutto il Veneto.

220. *Aegialitis hiaticula* (Linnaeus), Corriere grosso, v. Ocio d'oro grosso; Pivarèlla (*fide* Perini). Piuttosto raro in autunno e rarissimo di primavera, dimodochè dal 1879 ad oggi non abbiamo avuto che un solo soggetto in abito completo di nozze e pochi nell'autunno.

221. *Aegialitis curonica* (Gmelin), Corriere piccolo, v. Ocio d'oro. Uccello estivo e di passo, ma poco comune. Giunge in fine aprile od ai primi di maggio, riparte in settembre e qualche coppia nidifica lungo le rive ghiaiose dell'Adige.

222. *Aegialitis cantiana* (Latham), Fratino, v. Ocio d'oro. Piuttosto raro. Si vede di aprile e di agosto e di preferenza nei campi coltivati dell'alta pianura e lungo le rive ghiaiose dell'Adige. Crediamo sia di semplice passo e che non nidifichi.

223. *Streptilas interpres* (Linnaeus), Voltapietre, v. Voltapière (*fide* Perini). Specie da ritenersi molto rara ed accidentale. Il Perini cita un solo esemplare preso nel borgo di S. Lucia senza aggiungerci la data di cattura, un secondo, colto l'8 giugno 1890 presso S. Giacomo di Tomba nella regione ghiaiosa dell'alta pianura, è attualmente nella Collezione del conte Cipolla a Verona.

È specie rara in tutto il Veneto, ma nell'Estuario compare tutti gli anni specialmente d'agosto e settembre, nella mia Collezione sopra 28 individui conservati, venti provengono dalle provincie di Padova, Treviso e Venezia. È sempre più facile avere individui giovani.

224. *Haematopus ostralegus*, Linnaeus, Beccaccia di mare, v. Ostregàra, Galinàza de mar (*fide* Perini). Specie rara, di doppio passo, compare di solito nell'aprile, ma non tutti gli anni. Perini dice che pochissimi sono i soggetti colti in provincia. Noi conosciamo le seguenti catture:

♂ giov., 12 aprile 1890, Lazise.

♂ giov., 12 agosto 1890, Sul lago tra Garda e Lazise.

— ad., 25 aprile 1893, Sul lago tra Garda e Lazise.

♂ ad., 18 aprile 1898, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

Parecchi anni or sono tale specie non era rara nell'Estuario Veneto e vi nidificava abbastanza frequentemente al pari della *Recurvirostra avocetta* e dell'*Himantopus candidus*, ciò che ora non succede più o almeno molto raramente.

225. *Recurvirostra avocetta*, Linnaeus, Avocetta, v. Avosetta (*fide* Perini). Specie molto rara e di comparsa accidentale. Dal 1879 non conosciamo che una sola cattura avvenuta il 10 aprile 1893 nelle grandi Valli Veronesi. Due esemplari colti in provincia sono citati dal Perini.

226. *Himantopus candidus*, Bonnaterre, Cavalier d'Italia, v. Sgambirlo (*fide* Perini e De Betta). A quanto asseriscono gli autori e specialmente il De Betta, in passato quasi ogni anno prendevasi qualche individuo di tale specie nelle parti basse della provincia, ma ora invece, e ciò dicasi anche pei tempi del predetto scrittore, si è fatta di passo irregolare e molto rara, si potrebbe anzi dire accidentale. Dal 1879 ad oggi conosciamo ben pochi esemplari colti in provincia, tra questi uno ucciso il 16 maggio 1881 presso Legnago, ed un secondo il 25 maggio 1897 a Casaleone, ora nella raccolta del Dott. Zanetti. A me poi pare impossibile che non si mostri un po' più frequentemente nelle grandi Valli Veronesi.

È singolare la rarità del Cavalier d'Italia nel Veronese, mentre non è così nell'Estuario ed anche entro terra nel Padovano. Nella mia Collezione su dodici esemplari conservati, sette sono provenienti dal Veneziano, dal Padovano e dal Rodigino e furono colti nei mesi da marzo a maggio e da agosto a ottobre. Vi è anche specie estiva e nidificante, però sempre rara. Conosco catture avvenute nei Pratriarcati di Bovolenta, a Giarabassa, in Val Corba, nelle paludi di Piove di Sacco, a Bagnoli ed in altri luoghi del Padovano.

227. *Calidris arenaria* (Linnaeus), Calidra, v. Biseghìn bianco (*fide* Perini), Biseghìn (*fide* De Betta). Il Perini nomina tre esemplari avuti in più di trent'anni, due da Legnago e uno sull'Adige. Un individuo giovane venne ucciso in Val Zerpa nel settembre del 1897. Specie rarissima e di accidentale comparsa. Io ritengo rara tale specie nel Veneto, ed in vari anni ne ebbi ben pochi individui.

228. *Limicola platyrhyncha* (Temminck), Gambecchio frullino, v. Becanèla piccola (*fide* Perini). Specie indicata molto rara dal Perini e dal De Betta senza citare alcun fatto in appoggio alla sua comparsa in

provincia. Poco tempo fa viddi un esemplare che fu colto nelle Valli di Legnago nel settembre 1897. Deve trovarsi indubbiamente lungo l'Adige misto alle altre *Tringhe*, sempre però quale uccello di comparsa rara ed irregolare.

Nell'Estuario si può dire comparisca tutti gli anni, ma in modo assai irregolare, sicchè qualche anno si trova in discreta frequenza, in altri è affatto mancante. Nella mia Collezione si conservano diciotto esemplari colti in Italia, dei quali 14 provengono dal Veneziano, tutti presi nei mesi di agosto e settembre. Di primavera non lo ebbi mai.

229. *Arquatella maritima* (Gmelin), Piovanello violetto, v. Becanèla scura (*vide* Perini). Il Perini enumera un soggetto preso in provincia nell'ottobre 1853, un secondo sarebbe stato ucciso a Lonigo sui confini col Vicentino nell'anno 1856 e si conserverebbe nella Collezione Carraro. Questa specie è citata pel Veronese dal De Betta sulla fede del Perini. È un uccello puramente accidentale e rarissimo non solo in provincia, ma in tutta la regione italiana.

230. *Ancylocheilus subarquata* (A. J. Gùldenstädt), Piovanello, v. Becanèla rossa. Specie poco comune che vedesi di passo in aprile e nell'agosto fino alla fine di settembre, si trova più facilmente dietro le rive ghiaiose dell'Adige. Poco comune come stazionario nelle paludi dell'Estuario Veneto, non vi nidifica ed è raro nell'inverno; principalmente è uccello di passo in alcuni anni abbondantissimo, in altri affatto scarso.

231. *Pelidna alpina* (Linnaeus), Piovanello pancia nera, v. Becanèla, Biseghìn. Specie di passo ed invernale, ma poco comune. Arriva in agosto e settembre e riparte in aprile, si trova lungo l'Adige nelle valli e nelle campagne irrigate della pianura. È comunissima nelle valli dell'Estuario, in alcuni anni il suo numero è straordinario, e si trova principalmente durante le epoche del passo e nell'inverno, cioè dal 15 agosto al 30 aprile.

232. *Actodromas minuta* (Leisler), Gambecchio, v. Becanèla piccola, Tringheta piccola. Specie scarsa, di passo in settembre ed in primavera dai primi di aprile al 10 maggio. Si trova lungo l'Adige e sul Garda.

233. *Actodromas Temmincki* (Leisler), Gambecchio nano, v. Becanèla piccola, Tringhèta, T. piccola. Piuttosto rara. Specie di doppio passo, che ritrovasi più facilmente nel settembre lungo l'Adige.

234. *Tringa canutus*, Linnaeus, Piovanello maggiore, v. Tringa grossa (*sic* Perini), Tringa (*sic* De Betta). Il Perini, sulla cui fede elenchiamo tale specie, enumera due soggetti presi dal 1840 in poi, queste notizie sono però così vaghe da ritenerle per lo meno dubbiose; è specie molto rara anche nell'Estuario Veneto, ove compare all'epoche del doppio passo, ma in modo affatto irregolare, e talora fu uccisa anche nell'inverno. Nella mia Collezione ho sei esemplari colti nel Veneziano, Cremonese ed Ancona, quindi non ritengo difficile che possa farsi vedere anche nella nostra Provincia.

235. *Machetes pugnax* (Linnaeus), Gambetta, v. Gambetòn. Non comune. Di passo in ottobre e novembre ed in aprile. Si trova più facilmente nelle grandi Valli Veronesi ed in Zerpa. Dal 1879 ad oggi nessun esemplare in abito di nozze ci fu dato di osservare in Provincia.

236. *Tringoides hypoleucus* (Linnaeus), Piro-piro piccolo, v. Becanèla d'aqua. Specie estiva e di passo. Comune. Arriva in aprile e riparte in agosto e settembre, nidificando lungo le rive dell'Adige e specialmente sulle sponde ghiaiose e brulle.

237. *Helodromas ochropus* (Linnaeus), Piro-piro culbianco, v. Culbianco d'aqua. Specie piuttosto rara, essenzialmente di passo, in aprile lungo le rive dell'Adige ed in autunno nelle parti basse e paludose della Provincia.

Il Perini ha citata la nidificazione del Piro-piro culbianco nel Veronese, ma il colore che egli dà delle uova non corrisponde al vero, e quindi dubitiamo di tale asserzione.

238. *Totanus glareola* (Gmelin), Piro-piro boschereccio, v. Culbianco d'aqua. Non è comune. Dal maggio all'ottobre trovasi qualche coppia lungo i piccoli corsi d'acqua che irrigano le campagne dell'alta pianura, ove anche nidifica. Ma è più frequente come uccello di doppio passo nel maggio e da settembre a ottobre.

239. *Totanus fuscus* (Linnaeus), Totano moro, v. Gambetòn. Specie piuttosto rara, di doppio passo ed invernale. Sono specialmente rari gl'individui in abito completo di nozze. Uno colto in Valle Zerpa il 19 maggio del 1898 è nella mia Collezione, esso però non è completo, tenendo qualche penna ancor bianca sull'addome e sui fianchi.

240. *Totanus calidris* (Linnaeus), Pettegola, v. Gambetòn griso, Pipì. Non è comune, di semplice passo ed invernale. Nell'aprile e nell'ottobre si trova non raramente nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa. È la specie più abbondante del genere nell'Estuario, ove è stazionaria e nidificante.

241. *Totanus stagnatilis*, Bechstein, Piro-piro gambe lunghe, v. Gambetòn. Di comparsa rarissima ed accidentale, conosciamo una sola cattura colla data 25 aprile 1886 avvenuta nella Valle di Zerpa. È pure specie molto rara nell'Estuario, mentre una volta, a quel che pare, lo era meno. Nella mia Collezione conservo cinque esemplari avuti dal Veneziano e dal Vicentino nei mesi di aprile e maggio.

242. *Totanus glottis*, Linnaeus, Pantana, v. Gambetòn. Piuttosto raro, di doppio passo in aprile e settembre, ma se ne trova però qualche esemplare in ogni stagione, non credo nidifichi. Uno colto il 20 settembre 1884 nelle vicinanze di Porta S. Pancrazio si conserva nella Raccolta Cipolla a Verona.

243. *Terekia cinerea* (Güldenstädt), Terechia, v. ? Il signor Camillo Dal Fiume nel suo lavoro sugli Uccelli del Polesine dice: « Nelle Valli Veronesi del comune di Castagnaro lungo l'argine della fossa maestra nell'ottobre del 1875 fu uccisa una *Terekia cinerea* (Güld.) che io ebbi, ma non fu conservata. Questa sarebbe l'unica cattura registrata pel Veneto. » Conoscendo quale esatto e coscienzioso osservatore sia il signor Dal Fiume non ho esitato ad includere la *Terekia* pel Veronese: abbenchè sia specie accidentale e rarissima in tutta la Regione Italica e finora nuova pel Veneto.

244. *Limosa belgica* (Gmelin), Pittima reale, v. Gambetòn rosso. Tranne che nelle Valli Veronesi dove trovasi abbastanza facilmente,

questa specie è rara nel rimanente della provincia ed osservata soltanto alle epoche del passo.

Dal 1879 ad oggi registrammo le seguenti catture:

- 21 aprile 1888, S. Massimo, presso il signor Battagisio di Verona.
- 17 aprile 1892, Casaleone, presso il dott. Zanetti di Casaleone.
- 5 agosto 1896, Cerea, Collezione conte Cipolla.

245. *Limosa lapponica*, Linnaeus, Pittima minore, v. Gambetòn. Specie molto rara anche secondo le osservazioni del Perini e del De Betta. Un esemplare ucciso in Val Zerpà il 25 aprile 1896 è nella Raccolta Cipolla. Compare talora anche di autunno, ma affatto irregolarmente.

Nella mia Collezione vi sono dieci esemplari colti sul Veneziano, tutti dell'autunno.

Il Perini ed il De Betta hanno citato la *L. Meyeri* come uccello rarissimo in Provincia. Tale nome secondo gli Autori va ascritto fra i sinonimi della *L. rufa* e così quanto ad essa si riferisce, ma il Giglioli invece dice che la *L. Meyeri* del Perini va riferita alla *L. belgica*, comunque sia, essa deve cancellarsi dal novero delle buone specie.

246. *Numenius arquata* (Linnaeus), Chiurlo maggiore, v. Arcàza grande, Arcàza grande. È poco comune, di passo ed invernale, giunge in ottobre e novembre, ripartendo nell'aprile. Si trova nelle Valli, sul Lago e lungo l'Adige.

247. *Numenius tenuirostris*, Vieillot, Chiurlotello, v.? Arcàza piccola, Arcàza piccola, Arcazèta. È la specie più rara del genere pel Veronese ed anche pel Veneto. Perini dice che fu presa in provincia tre volte, l'ultima delle quali nel gennaio 1856.

Il 15 aprile del 1897 ne fu ucciso un individuo presso Legnago, l'unico, che noi conosciamo, colto di recente in Provincia. Erroneo poi è l'asserto del Perini che questa specie sia comune nelle lagune ve-

nete, ove è invece di comparsa assai irregolare e rara. Su quattordici esemplari conservati nella mia Raccolta quattro soli sono Veneti.

248. *Numenius phaeopus* (Linnaeus), Chiurlo piccolo, v. Arcàza piccola, Arcazèta. Piuttosto raro, di passo primaverile ed autunnale, in alcuni anni la sua comparsa è più abbondante, come nell'aprile 1893, nella quale epoca molti ne furono uccisi lungo le rive del Garda presso Pacengo, sulle rive ghiaiose dell'Adige e nelle grandi Valli Veronesi.

249. *Scolopax rusticula*, Linnaeus, Beccaccia, v. Galinàzza, Galinàssa, G. falchetina, Pipòna. Stazionaria in scarso numero, comune quale invernale, ma specialmente di passo dal 15 ottobre al 30 novembre e dal 15 febbraio al 15 aprile. Se l'autunno è piovoso, più abbondante è il passaggio delle Beccaccie, molte allora si trattengono nei boschi del Baldo e dei Lessini, scarseggiano invece quando vi è siccità. Nel 1891 il detto passaggio fu eccezionale, le prime furono uccise nella 2.^a quindicina di settembre, ma il grosso apparve nella 2.^a quindicina di ottobre fino ai primi di novembre. Nella mia Collezione conservo le uova di tale specie raccolte a Ferrara di Monte Baldo nel giugno 1896, esse erano da tempo incubate. Detto popolare:

Se l'autunno el sarà bagnà
Le galinàsse le se fermerà.

250. *Gallinago major* (Gmelin), Croccolone, v. Ciochèta. Piuttosto rara e solo di doppio passo. Qualche esemplare si uccide nelle Valli e nelle località basse nei mesi di aprile, di ottobre e novembre, però nell'autunno è meno frequente.

251. *Gallinago caelestis* (Frenzel), Beccaccino, v. Becanòto. Comune specialmente quale specie di passo ed anche durante l'inverno. Arriva dal 1.^o agosto al 30 novembre e riparte dal 15 febbraio al 20 marzo. Si trova ovunque nelle risaie, nelle basse pianure e nelle Valli. Detti popolari:

a) Se no te me copi in agosto
Disi che i m' à magnà a rosto.

- b) Se no tel copi in agosto
Disi ch'el becanòto i l'à magnà a rosto.
c) Quando el vento el ne ingiassa el muso
El becanòto el ne dà suso.

Il *G. Brehmi*, Kaup citato dal Perini e dal De Betta quale specie Veronese è una varietà a 16 timoniere del *G. caelestis*, quindi tale supposta specie e quanto ad essa si riferisce deve essere riportato al comune Beccaccino.

252. *Limnocryptes gallinula* (Linnaeus), Frullino, v. Vecetà, Becanèla, Strièta. Poco comune. Di passo ed invernale. Arriva in ottobre, riparte dal 15 aprile al 15 maggio. Si trova nei luoghi paludosi ed in Val Zerpa.

253. *Rallus aquaticus*, Linnaeus, Porciglione, v. Squarziàna, Forzàna, Forsàna. Comune. Stazionaria, ma più comune e abbondante durante l'inverno ed alle epoche del passo. Arriva dal 20 ottobre al 15 novembre, riparte nell'aprile, e qualche coppia nidifica nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa, per cui potrebbe includersi fra le specie stazionarie.

254. *Crex pratensis*, Bechstein, Re di quaglie, v. Requàjo. Comune, di passo ed estivo. Arriva in aprile e riparte da settembre a metà ottobre, ma qualche individuo si ritrova fino ai primi di dicembre e poche coppie nidificano nei prati naturali dei Monti Lessini. Talora il passo di tale specie è copioso come accadde nell'autunno 1890.¹

255. *Porzana fulicula* (Scopoli), Voltolino, v. Gerardina, Girardina. Estiva e di passo, comune, in alcuni anni abbondantissima. Arriva in aprile e ripassa dal 15 agosto al 15 settembre. Qualche coppia nidifica nelle nostre risaie, ma più frequentemente nelle Valli Veronesi e nella Zerpa. Talora qualche individuo isolato si trova durante l'inverno, ma è cosa rara. Detti popolari:

¹ DAL NERO, *Boll. Agr. Veron.*, pag. 163 (1892).

- a) Quando el riso el mete la spiga
 La gerardina la se ne intriga.
 b) Quando el riso el vien tajà
 La gerardina la se ne và.

256. *Porzana Bailloni* (Vieillot), Schiribilla grigiata, v. Pavalerin, Pavalarin, P. griso, Cavalierin, Gugelmìn, Punzelin. Specie di passo ed estiva, poco comune. D'arrivo in marzo e di partenza in settembre e ottobre. Abita le parti basse e paludose della Provincia, la Valle Zerpa e le rive del Garda. Qualche coppia nidifica.

257. *Porzana parva* (Scopoli), Schiribilla, v. i nomi della *P. Bailloni*. Specie di passo ed estiva, poco comune. Di arrivo in aprile e di partenza in ottobre. Vive nelle località paludose, nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa, ove qualche coppia nidifica. È meno abbondante nel ripasso autunnale.

258. *Gallinula chloropus* (Linnaeus), Gallinella d'acqua, v. Giràtola, Viatàra. Poco comune quale specie stazionaria, più frequente come estiva e di passo. Arriva dal 25 marzo al 5 aprile e riparte dall'agosto al settembre, nidifica nelle località ricche di acqua, nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa.

259. *Fulica atra*, Linnaeus, Folaga, v. Fòlega. Comune principalmente nell'inverno, ed alle epoche del passo, poche coppie nidificano. Arriva in ottobre e riparte dal 1.º marzo al 15 di aprile. Frequenta il Lago di Garda e le grandi Valli Veronesi e di Zerpa.

260. *Grus communis*, Bechstein, Gru, v. Grùa. Specie molto rara e di passo irregolare. Un esemplare fu colto il 7 aprile 1879 nel distretto di Sanguinetto, è il solo che ci è noto di recente ucciso in Provincia: crediamo però che passi quasi regolarmente, ma a rilevante altezza e senza fermarsi, come succede in altre parti del Veneto. Nelle grandi Valli del Veneziano nidifica ed è di passo quasi regolare, sebbene non sia facile il procurarsene e debba considerarsi quale uccello raro.

261. *Ardea cinerea*, Linnaeus, Airone cenerino, v. Sgarzo zenerin. Stazionaria, ma scarsa in ogni stagione. È di passo in agosto ed in aprile. Qualche coppia annida sugli alti alberi nelle grandi Valli Veronesi, nella Zerpa e nel Bosco del Grezzan, si trova più abbondante nell'inverno.

262. *Ardea purpurea*, Linnaeus, Airone rosso, v. Sgarzo rosso. Estiva, abbastanza comune. Arriva dal 10 aprile al 10 maggio e parte in settembre. Nidifica nelle grandi Valli Veronesi ed in Zerpa. Nel bosco del Grezzan esiste una Aironiera composta di circa 20 coppie ed io conservo nella mia Collezione due nidiacei appena atti a volare, da me raccolti colà il 16 luglio 1897.

263. *Herodias alba* (Linnaeus), Airone bianco, v. Sgarzo bianco. Specie di comparsa irregolare nell'inverno e molto rara. Il 14 dicembre 1888 il Dal Nero ne ebbe due magnifici esemplari dalla Valle Zerpa, uno si conserva nel Gabinetto della R. Scuola Tecnica Sammicheli di Verona, l'altro in una famiglia privata. Il giorno 19 ottobre 1891 fu ucciso un ♂ di questa specie presso Ostiglia, che è posseduto da un signore del luogo, ed un ♂ ad. in abito d'inverno il 29 dicembre 1892 presso Casaleone, finalmente un individuo è nella Collezione Cipolla. Talora nella fredda stagione se ne ritrova qualche soggetto nella Zerpa e nelle grandi Valli Veronesi.

264. *Herodias garzetta* (Linnaeus), Garzetta, v. Sgarzéta, Sgarzo bianco, S. piccolo. Compare più di tutto in primavera, ma è molto rara e di passo irregolare. Abbiamo notizia di una uccisa dal signor conte Gaster il 25 maggio 1879 nelle grandi Valli Veronesi, un'altra del maggio 1898 colta nella stessa località è nella mia Collezione. Il Dal Nero mi dice che vari ne osservò nell'agosto del 1887 sulle rive dell'Adige nelle vicinanze di S. Michele. Il De Betta la nota come più rara della precedente, asserto che mi sembra poco attendibile.

265. *Ardeola ralloides* (Scopoli), Sgarza ciuffetto, v. Sgarza bionda. Piuttosto rara, di doppio passo, ma non tutti gli anni egualmente distribuita; ne viene ucciso qualche esemplare nei luoghi paludosi ed

in riva al Lago nei mesi di aprile e maggio, d'autunno è molto più rara. Ha nidificato al Grezzan nel bosco Canossa.

266. *Ardetta minuta* (Linnaeus), Tarabusino, v. Sgarzèta piccola, Trentacòste, Trentòsso. Uccello estivo e di doppio passo, comune nei luoghi paludosi. Arriva dal 20 aprile al 15 maggio e riparte dal 10 agosto al 15 ottobre. Varie coppie nidificano nelle risaie e nelle Valli.

267. *Botaurus stellaris* (Linnaeus), Tarabuso, v. Tarabèl, Tarabùso, Sgarzo. Stazionario, ma più comune nell'inverno ed alle epoche del passo. Arriva dal 10 novembre al 25 dicembre e parte dal 15 febbraio al 10 marzo. Parecchie coppie vivono stazionarie nelle grandi Valli e nella Zerpa, ove nidificano.

268. *Nycticorax griseus* (Linnaeus), Nitticora, v. Sgarzo zenerin, Sgarzo dal penàcio, Airòn. Di doppio passo piuttosto irregolare, non frequente. Qualche individuo si prende nei mesi di aprile e maggio nelle Valli e lungo le rive del Lago di Garda. Rarissimo è nell'autunno. Ha nidificato al Grezzan nel bosco del marchese di Canossa.

269. *Ciconia alba*, Bechstein, Cicogna bianca, v. Sicògna bianca. Specie rara, compare irregolarmente e non tutti gli anni, di solito nell'aprile e maggio, assai più raramente in autunno. Dal 1879 al 1898 conosciamo dieci catture sopra circa trenta esemplari comparsi e tutti nelle parti basse, tranne una in località montuosa presso Bosco-Chiesanuova il 23 aprile 1888, finalmente il signor Gemma citò un esemplare dell'agosto 1891 ucciso presso Minerbe da un contadino e poi mangiato. È specie rara in tutto il Veneto.

270. *Ciconia nigra* (Linnaeus), Cicogna nera, v. Sicògna, S. nera. Più rara della precedente, sicchè può ritenersi di comparsa accidentale. Cinque esemplari avuti nello spazio di oltre trent'anni sono ricordati dal Perini. Ci sono note quattro catture:

giov., ottobre 1884, presso Desenzano, nel Museo di Desenzano.

giov., 12 luglio 1890, Povegliano, nella Collezione Cipolla.

♂ giov., 16 settembre 1892, Buttapietra, nella Collezione Cipolla.

— 26 agosto 1894, Buttapietra.

— 20 agosto 1896, Buttapietra, nella Collezione Dal Fiume a Badia Polesine.

271. *Plegadis falcinellus* (Linnaeus), Mignattajo, v. Arcàsa rossa; A. verde, Sanguettàr (*vide* Perini e De Betta). Specie di doppio passo, però rara ed affatto irregolare nelle sue apparizioni. Il De Betta dice che fu presa in parecchie località come Pescantina, Bussolengo, Parona, Zevio e Legnago, ed il Perini dubitò della sua nidificazione su di un giovane esemplare avuto il 15 agosto 1863, se ciò succede, deve essere cosa affatto avventizia. È più difficile trovarne d'autunno; il Perini ne ebbe uno il 9 ottobre 1840 dal Garda, e due dell'ottobre 1888 colti a Sanguinetto si conservano nella Collezione del signor Zanetti a Casaleone. È rara in tutto il Veneto.

272. *Platalea leucorodia*, Linnaeus, Spatola, v. Spàtola, Becopalòto. Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini ed il De Betta citano un solo esemplare avuto da Legnago nel 1837. Il 26 novembre 1879 fu ucciso un individuo nelle vicinanze d'Isola della Scala ed un secondo lungo l'Adige nei pressi di Albaredo nel settembre 1897. È specie molto rara in tutto il Veneto.

273. *Phoenicopterus roseus*, Pallas, Fenicottero, v. ? Questa specie non si trova elencata pel Veronese nè dal Perini, nè dal De Betta, solo il Volta la cita fra quelle vedute sul Garda, ma troppo vago è il suo asserto per poterlo prendere in considerazione. Recentemente il Dal Nero ed il Cipolla hanno fatto menzione di tre catture avvenute sul nostro territorio nell'estate del 1891. Esse sono:

♀ giov., 10 agosto 1891, uccisa tra Peschiera e Pacengo, nella Collezione Cipolla.

♀ giov., 12 agosto 1891, uccisa tra Desenzano e Peschiera, nella Collezione del Collegio di Desenzano.

♂ giov., 15 agosto 1891, ucciso nelle vicinanze di Lazise, presso il sig. Ferrari di Trento.

Tutti e tre vestono l'abito grigio dei giovani.

Il Fenicottero è specie accidentale in tutta la regione italica, specialmente rara nella parte settentrionale della penisola; in Sardegna invece è uccello invernale ed abbondante. Nel Veneto consta preso tre volte nel Veronese, una nel Rodigino (Dal Fiume), una nel Padovano (Arrigoni degli Oddi) e sette nel Veneziano, cioè 13 maggio 1792 *fide* Olivi; circa il 1803 *fide* Naccari; giov. 1835 *fide* Ninni; 5 settembre 1885 *fide* Trois; e tre adulti che fanno parte della mia Collezione colle seguenti date ♂ ad., 18 aprile 1890; ♂ ad., 1 marzo 1896 e ♂ ad., 22 ottobre 1896, il primo da Valle Zappa, gli altri due da Tre Porti e Caorle.

274. *Anser cinereus*, Meyer, Oca selvatica, v. Oco marin' grosso, (*fide* Perini e De Betta). Specie di passo irregolare e molto rara, che compare sul lago più facilmente di primavera. Anche il Perini ed il De Betta la dicono rara. Un individuo preso nel marzo 1895 a Ronco d'Adige è nella mia Collezione.

275. *Anser segetum* (Gmelin), Oca granajola, v. Oco marin. Poco comune, invernale e di passo, il quale avviene dal 20 febbraio al 15 marzo e dal 10 novembre al 20 dicembre. A queste epoche e nell'inverno s'incontra qualche individuo nelle campagne dell'alta e bassa pianura e nei siti paludosi. Detti popolari:

Per San Martin (11 novembre)

Se copa l'oco marin.

A San Martin

Se spina el vin

E se pela l'oco marin.

276. *Anser albifrons* (Scopoli), Oca lombardella, v. Oco marin da la testa bianca (*fide* Perini, De Betta). Specie di comparsa invernale molto rara e puramente accidentale. Tre soggetti sono notati dagli autori, e sono:

- gennaio 1846, Lago di Garda, *fide* Perini.
- dicembre 1858, Lago di Garda, *fide* Perini.
- senza data, Isola della Scala, *fide* De Betta su asserto del sig. Bennati.

277. *Branta bernicla* (Linnaeus), Oca colombaccio, v. Ocheta (*fide* Perini), Ocheto (*fide* De Betta). Accidentale e rarissima. Il Perini ricorda un individuo colto a Bovolone il 24 dicembre 1850. È molto rara anche nell'Estuario.

278. *Cygnus olor* (Gmelin), Cigno reale, v. Signo, Cigno. Accidentale e molto raro. Il solo esemplare colto nel Veronese, a nostra conoscenza, si conserva nella mia Collezione sotto il N. 2241. È una ♀ giovane colta ad Albaredo (sul fiume Adige, parte bassa Veronese) il 18 marzo 1897. Questo esemplare è ancora rivestito in parte dell'abito giovanile, tiene la testa, il collo e le ali con sfumature castagne, il ventre è di un cenere chiaro. Da due giorni gli davano la caccia, ma si teneva sempre fuori della portata del fucile. Questa specie non è citata nè dal Perini, nè dal De Betta.

279. *Cygnus musicus*, Bechstein, Cigno selvatico, v. Cigno, Signo. Specie di comparsa accidentale durante l'inverno e molto rara. Il Perini cita tre individui colti nel febbraio del 1838 e del 1844, otto comparsi nel gennaio 1861 nelle risaie di S. Bonifacio, nessuno dei quali venne ucciso, due del gennaio 1862, questi furono dapprima citati dal De Betta ed uno colla data 15 gennaio 1862 è nella sua Collezione. Finalmente il 20 gennaio 1891 ne furono presi tre sul Lago di Garda, nelle vicinanze di Pergolana di Lazise. Due di questi rimasero in possesso del Conte Fratta e una femmina ad. passò nella Collezione Cipolla, da ultimo io ebbi pella mia Raccolta un ♂ giovane ucciso il 3 gennaio 1899 nelle Valli di Legnago, mentre era in compagnia di altri due che poterono sfuggire.

280. *Tadorna cornuta* (S. G. Gmelin), Volpoca, v. Anara rossa, Anaròn. Di accidentale apparizione durante l'inverno, rarissima. Il solo

soggetto che conosciamo preso in provincia dal 1879 ad oggi fu ucciso il 10 gennaio 1895 nella Valle Zerpa, era una ♀ e si conserva presso il sig. Bassani di Verona.

Il Perini ed il De Betta citano sei esemplari comparsi nel 1817 e nel 1859. La Volpoca è rara in tutto il Veneto, si trova con più facilità nell'Estuario, quantunque sia da ascriversi tra le specie di passo irregolare.

281. *Anas boscas*, Linnaeus, Germano, v. Anara salvàdega, Anitra sisòna, Sisòn. Comune, specialmente quale specie di passo ed anche invernale, poche coppie nidificano sul Garda e nelle Valli, sicchè è anche specie stazionaria, come lo è in tutte le estese paludi del Veneto. Il passo ha luogo dal 10 novembre al 20 dicembre e dal 15 febbraio al 10 marzo, però non pochi arrivano già nel settembre. Sembra che un tempo si combinassero i contratti di posteggio per la caccia in Valle il giorno di S. Gallo, difatti esistono in proposito tredetti popolari, cioè:

a) A San Gal (16 ottobre)

I contratti in Val.

b) A San Gal (16 ottobre)

Scomincia la Cassa in Val.

c) A San Gal (16 ottobre)

L'anara in Val.

e citiamo altri detti in questione:

d) A San Valentin (14 febbraio)

Parte l'anara, ne resta l'ananin.

e) A Santa Catarina (25 novembre)

La Cassa in Val

La se fa fina.

282. *Chaulelasmus streperus* (Linnaeus), Canapiglia, v. Mezàn, Pignòla. Specie poco comune, invernale e di passo. Più facilmente ne

vengono uccise nella Valle di Zerpa e sul Lago di Garda nei mesi di dicembre ed aprile. È uccello poco abbondante anche nell'Estuario, ove si fa vedere da agosto fino in aprile; in passato un sol cacciatore ne poteva uccidere anche una cinquantina in un giorno, ora tale specie è molto più scarsa. È assai più facile procurarsi individui ♂ che non ♀, nella mia Collezione su venticinque esemplari conservati, quattro soltanto sono femmine. Le Canapiglie volano a modo dei Codoni, facendo leggiere ondulazioni, a vederle somigliano anche alquanto ai Germani, gridano sovente *cheeeek*, *cheeeek* con suono molto nasale ed aspirato, sicchè il nome di *strepera* è ben poco a proposito. La sua carne è considerata la più saporita fra le Anitre.

283. *Mareca penelope* (Linnaeus), Fischione, v. Campanato, Cìdso. Specie invernale e di passo, comune. Arriva dal 25 ottobre al 25 novembre e parte dal 10 marzo al 25 aprile. Frequenta le Valli, il Lago e l'Adige. È una delle specie più comuni dell'Estuario, ove anche nidifica, ma raramente.

284. *Dafile acuta* (Linnaeus), Codone, v. Forbeson. Specie invernale e di passo, comune. Arriva nel novembre e riparte dal 15 marzo al 15 aprile. Frequenta le Valli, il Lago ed il fiume Adige. È comune nell'Estuario, ma non vi nidifica; nel maggio se ne trova ancora qualche individuo isolato, ma in generale sono tutti maschi.

285. *Spatula chlypeata* (Linnaeus), Mestolone, v. Palòto, Osol del fredo. Uccello invernale e di passo, comune. Arriva ai primi di dicembre e parte in fine di marzo od ai primi di aprile; frequenta le località della precedente specie, ma s'interna con più facilità nei canneti.

Con più el fredo el struca

Più palòti se copa.

286. *Querquedula crecca* (Linnaeus), Alzavola, v. Anarìn, Mazorin, Crècola, Sarsègna. Specie comune alle epoche del passo e nell'inverno. Qualche coppia rimane stazionaria e nidifica. Arriva dal 15 ottobre al 15 novembre, riparte nel marzo. È comune in tutto il Veneto.

Detto popolare:

Per San Valentin (14 febbraio)

Finisce l'anara

E resta el mazorin.

287. *Querquedula circia* (Linnaeus), Marzajola, v. Sarsègna, Rochèto, Mazonin, Sarganèl. Secondo il Perini questa specie arriverebbe nel gennaio, ripartendo in fine di marzo e nell'aprile, ciò che è erroneo; la Marzajola arriva in tutta la regione Veneta nel marzo, qualche anno se ne trovano pochi individui anche nel febbraio, ma sono casi affatto isolati, come talora si uccide nel verno, ciò che succede molto di rado. Pel Veronese il passo della *Querquedula circia* ha luogo dai primi di marzo al 25 aprile ed allora è comune, poche coppie nidificano in località adatte ed il ripasso autunnale è sensibilmente più scarso del primaverile.

È opinione generale che tale specie sia rara o quasi durante il passo autunnale, cosa che io ho riscontrata priva di fondamento. Ritengo che la Marzajola, *nei siti adatti*, cioè nelle grandi paludi, sia comune da agosto fino a metà settembre, ed io ricordo che il 18 agosto 1895 ne uccisi una sessantina su cento e venti anitre predate in quel giorno nelle grandi Valli del Po (Rovigo), come il 20 agosto 1897 ne presi quaranta su una caccia complessiva di circa cento anitre nella stessa località. Credo che la ragione della loro creduta rarità stia nel fatto dei grandi calori di quei mesi che consigliano poco la caccia, nel ritrovarsi esse in abbondanza solo nei siti lontani come nelle Valli dolci del Po, lo scarseggiare nell'Estuario Veneto, uno dei luoghi ornitologicamente meglio noti d'Italia, e ciò perchè l'acqua delle lagune è salsa e le Marzajole amano starsene nelle acque dolci o salmastre, infine il fatto che a quell'epoca esse rivestono ancora l'abito estivo, dimodochè, qualora non si osservi il colore dello specchio dell'ala, facilmente si possono confondere colla precedente specie. Concretando, anch'io sono d'opinione che durante il passo primaverile questa specie

sia più uniformemente distribuita ed abbondante, ma ritengo del pari, sui dati che enunciai, che anche durante l'autunnale essa sia discretamente abbondante, se cercata nelle adatte località, cioè nelle paludi di larga estensione.

El giorno de San Valentin (14 febbraio)

Se copa el primo Rochetin.

Ritengo che questo detto popolare non indichi strettamente che alla metà di febbraio si uccide la prima Marzajola, ma più che tutto che intorno a quell'epoca incomincianó i passaggi di anitre e quindi anche la stagione favorevole per la caccia.

288. *Callichen rufinus* (Pallas), Fistione turco, v. Anara rossa; Anara indiana, Caoròsso (*fide* Perini, De Betta). Specie accidentale e molto rara. L'unico esemplare comparso, a nostra conoscenza, dal 1879 ad oggi, è quello ucciso sul Garda dal sig. Conte Fratta presso Peschiera il 10 aprile 1888 e che conservasi nella sua Collezione. Il Perini dice che tale specie compare tutti gli anni nei mesi di gennaio e febbraio nelle parti del Garda ove le acque sono più limpide e che *alcuni individui* vi si trattengono fino a maggio. Il De Betta ripeté tali erronee indicazioni. È specie rara ed accidentale in quasi tutta la regione italiana settentrionale; nella mia Collezione, su quattordici esemplari conservati, quattro provengono dal Veneziano, quattro dalla Lombardia e due dal Piemonte. Nell'Estuario è uccello raro che compare irregolarmente da novembre ad aprile. Tutti gli anni, si può dire, se ne uccide qualche individuo negli spazi più aperti e più profondi della laguna e del mare.

289. *Nyroca africana* (Gmelin), Moretta tabaccata, v. Anara, Anara bastarda. È poco comune durante il passo, meno frequente quale uccello invernale. Si trova con più facilità durante i mesi di marzo ed aprile sul Lago e nelle Valli. Ama le acque dolci ed è uccello generalmente poco abbondante anche nell'Estuario, nidifica nelle grandi Valli del Po, ove in alcune località è numeroso, ed io stesso ne uccisi pa-

recchi nei mesi di agosto, settembre e novembre. Se ne sta specialmente nelle Valli fornite di canna molto alta.

290. *Fuligula cristata* (Leach), Moretta, v. Garavèla, Varnòla (*vide* Perini e De Betta); Anara dal ciùfo, Morèta. Uccello frequente nell'inverno e durante le epoche del passo. Arriva in novembre e riparte in aprile, è comune sul Garda, ma più abbondante nelle Valli. Non nidifica. È comune in tutto il Veneto nei luoghi adatti e quando il freddo è intenso compare nei fiumi, anche vicino le città e le case. Il suo grido è un *cheoch, cheoch*, pronunciato a bocca piena strisciando o quasi elidendo la *e* e con voce bassa e grossa.

291. *Fuligula marila* (Linnaeus), Moretta grigia, v. Moretòn. Specie invernale e di passo, ma rara e rarissima negli adulti. Durante il verno qualche esemplare giovane si uccide quasi tutti gli anni nelle Valli e sul Garda.

È piuttosto rara nelle stesse Valli dell'Estuario, ove però tutti gli anni compare, e più facilmente quando i congeneri sono molto abbondanti. Generalmente anche là si uccidono esemplari giovani. Ama le acque profonde e chiare, ricche di alghe. Nella mia Collezione vi sono ventinove esemplari italiani, di cui dieci adulti, presi dal novembre a marzo. Diciassette di essi sono Veneti, gli altri hanno le seguenti provenienze: Cremona, Torino, Nervi, Isola d'Elba, Lucca, Roma, Barletta, Bari, Calabria, Catania ed Oristano.

292. *Aethya ferina* (Linnaeus), Moriglione, v. Mezàn, Caoròsso; Zenerèngo (*vide* Perini e De Betta). Uccello comune durante l'inverno ed alle epoche del passo sul Lago, nelle Valli e lungo l'Adige nelle vicinanze di Zevio. Arriva in novembre e riparte nel marzo.

Nell'Estuario è specie abbondante, d'arrivo al 15 settembre, ma se ne uccidono anche in agosto. Non nidifica, ed in aprile sono tutti partiti.

293. *Clangula glaucion* (Linnaeus), Quattr'occhi, v. Campanàto, Quatròci. Specie invernale e di passo. Arriva in novembre e riparte dai primi di marzo al 15 aprile. I giovani sono comuni nelle acque

del Garda, sull'Adige e nelle Valli, mentre rari sono gli adulti in perfetto abito di ♂ e dal 1879 ad oggi ci sono note quattro catture, di cui due presi il 1° dicembre 1890 in Val Zerpa, uno il 26 dicembre 1892 sul Mincio e l'ultimo ucciso nel dicembre 1896 presso Zevio. Riguardo le femmine adulte non abbiamo sicure notizie, giacchè esse si confondono coi giovani.

È specie comune nell'Estuario, meno abbondanti sono i ♂ adulti.

294. *Harelda glacialis* (Linnaeus), Moretta codona, v. Anara, Mezàn; Anarina bianca, Anara forestiera (*fide* Perini). Specie molto rara ed accidentale. Qualche individuo giovane viene ucciso a lunghi intervalli nelle nostre Valli, e più di rado sul Garda durante la stagione invernale. Tanto il Perini che il De Betta dicono che è specie rarissima, che compare ogni cinque o sei anni e che gli individui adulti non si fecero mai vedere. La ragione della grande rarità dell'*Harelda glacialis* nel Veronese va ricercata nel fatto che questo, almeno in Italia, è un uccello che abita essenzialmente il mare e l'aperta laguna. Come giovane non è molto raro nella laguna Veneta e qualche individuo compare tutti gli anni, specialmente di autunno, talora si hanno abbondanti incursioni come nel 1887 e nel 1895; nell'abito di ♂ ad. in piumaggio brillante vi è assai più raro e pochi sono gli esemplari conservati nelle Collezioni. Io posseggo nella mia raccolta diciassette *Harelda* Italiane, delle quali dodici provengono dal nostro Estuario.

m) *Somateria mollissima* (Linnaeus), Edredone, v. Anaròn forestier (*fide* Perini). Questa specie fu annoverata fra gli uccelli del Veronese dal Perini su di un individuo che egli ebbe dal Bonomi di Torino e che faceva parte della Raccolta del sig. Althammer di Rovereto. Ma le notizie date dal Perini sono al solito così indeterminate e contraddittorie che io ho ritenuto di non ammetterla pella nostra provincia. Anche il Ninni fu della stessa opinione.¹

¹ Sopra due specie rarissime di uccelli possedute dal Mus. Civ. di Venezia. (Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXVI, pag. 160, 1883.)

295. *Oedemia fusca* (Linnaeus), Orco marino, v. Anara negra. Specie rara che compare d'inverno e specialmente nel gennaio nelle acque del Garda, vi è più che tutto molto rara in abito di ♂ adulto e ne ricordiamo soltanto uno ucciso a Pacengo il 22 gennaio 1891. Il Perini ne cita due adulti presi il 25 gennaio 1856 e l'altro il 27 ottobre 1857 nel volgare di trentaquattro anni, aggiunge che i giovani vi si incontrano quasi ogni anno; il De Betta non parla di catture speciali.

Nell'Estuario è assai rara nell'abito di adulto, come giovane si prende tutti gli anni, vuolsi che gli adulti frequentino di preferenza il mare e che perciò si uccidano assai più scarsamente. Di rado quest'uccello s'addentra nelle Valli, lo si cattura con più facilità nei luoghi aperti e profondi della laguna nei mesi da ottobre a gennaio. Il Contarini parla di individui avuti in aprile e maggio, ma io non ne ho mai veduti. I diciotto esemplari della mia Collezione sono presi da ottobre a gennaio, e provengono dalla Laguna veneta, dal lago di Garda, Torino, Cremona, Lucca, Lesina e Reggio Calabria. In molti anni di ricerche potei avere soltanto tre ♂ in completo abito. Una volta era più comune.

296. *Oedemia nigra* (Linnaeus), Orchetto marino, v. Anara negra, Orco marin. Specie di comparsa accidentale e rarissima. L'unico esemplare, che ci è noto ucciso dal 1879 ad oggi in Provincia, è il ♂ ad. catturato il 7 aprile 1888 sul Garda presso Pacengo, ed ora, preparato dal sig. V. Dal Nero, è nella Collezione del Conte Fratta a Lazise. Il Perini ricorda due individui in livrea di nozze presi nel 1818 sul Garda, ed una ♀ nel marzo 1845 dalle Valli di Arcole.

È una delle specie più rare d'Italia ed anche nell'Estuario è affatto accidentale. Il Conte Ninni ne ebbe due nel 1884, esemplari ora perduti, solo la testa di uno è nella sua Collezione, attualmente depositata al Museo Correr a Venezia. Tre furono uccise dal Minotto nel novembre 1895¹ in Laguna aperta, due di esse, la ♀ ad. e il ♂ giov., sono nella

¹ Nel mio articolo inserito sull' *Ibis*, January 1898, per errore fu stampato 1885.

mia Collezione, il terzo, giovane, è nel Museo Scarpa a Treviso. Altri tre soggetti furono veduti dal Minotto tra il 14 ed il 22 ottobre dello stesso anno, ma non li potè avvicinare a causa del mare agitato. Queste sono le sole notizie che io posseggo circa le comparse di questa specie nel Veneto; fu asserito che si trova fra noi da ottobre ad aprile e perfino in maggio, ma mancano le prove e quindi, a togliere qualsiasi dubbio, aspettiamo dati più positivi.

297. *Erismatura leucocephala* (Scopoli), Gobbo rugginoso, v. Anara da la testa bianca (*vide* Perini). Accidentale e rarissimo. Lo elenchiamo sulla fede del Perini che parla di uno colto il 27 aprile 1846 nel comune di Mozzecane. L'autore fu così bene informato di tale cattura che trovò opportuno di darle il nome vernacolo Veronese, chiamandola *Anara da la testa bianca* (sic). È specie rarissima in tutta la regione Veneta ed affatto accidentale; nella mia Raccolta vi sono due esemplari adulti dal Veneziano ed un giovane dal Padovano.

298. *Mergellus albellus* (Linnaeus), Pesciajola, v. Smergo piccolo, S. colombin, S. bianco. Specie invernale e di passo; i giovani sono abbastanza comuni specialmente nel dicembre, rari invece gli adulti ed in particolare i ♂, però tutti gli anni qualcuno capita sul mercato. Arriva in novembre e parte in aprile e di preferenza si trova sul lago di Garda.

Nell'Estuario è specie frequente, meno lo sono gli adulti, e coi freddi intensi diviene più abbondante, così accadde negli inverni 1879-80, 1887-88, 1888-90 e 1892-93, allora si porta anche nei fiumi maggiori e nei luoghi chiusi della Laguna (Valli). Del rimanente anche questa specie ama starsene in mare o nelle località più profonde dell'aperta laguna, e di rado si interna nelle valli o entro terra. Ricordo più volte di averne veduti nuotare, essi si sommergono, come i Quattr'occhi, ma rimangono sotto acqua un tempo più lungo.

299. *Mergus merganser*, Linnaeus, Smergo maggiore, v. Smergo grosso, S. grande. È specie di passo irregolare durante l'inverno, rara specialmente nell'abito di maschio adulto in piumaggio completo, qual-

che giovane vedesi talora sulle acque del Garda e nelle Valli. Un ♂ ad. ucciso sul Garda il 16 maggio 1887 è conservato presso il signor Conte Cavazocca, presso Lazise. Non v'ha dubbio che laddove il Perini dice che le acque del Garda albergano un discreto numero di *M. merganser* giovani, egli intendeva parlare della specie seguente. È uccello molto raro anche nell'Estuario Veneto, e secondo le mie osservazioni più raro dell'*Oedemia fusca* e dell'*Harelda glacialis*; io ne conservo tre in Collezione, nè mai ne ebbi altri, e conosco pochi esemplari catturati, l'ultimo dei quali il 19 marzo 1895; nè io credo all'opinione, più volte emessa, che i giovani della presente specie possano essere meno rari di quanto si ritiene, perchè di solito confusi con quelli del *M. serrator*. Frequenta la laguna aperta ed il mare.

300. *Mergus serrator*, Linnaeus, Smergo minore, v. Smergo. È specie invernale e di passo abbastanza comune nell'abito giovanile, rara in quello di ♂ ad. Arriva in novembre, ripartendo in aprile. Frequenta le acque del Garda e le Valli, si trova di rado nell'Adige.

È specie comune nell'Estuario Veneto, specialmente come giovane.

301. *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus), Marangone, v. Corvo marino. Il Perini cita le seguenti comparse, una senza data da Mozzecane, un secondo nel 1850 da Arcole, tre dal Garda nel 1856 e una ♀ nel 1862 da Ronco. Dal 1879 ad oggi ci sono note le seguenti catture: un ♂ ucciso dal signor Conte Gaster a Lazise sul Garda il 27 gennaio 1879, un secondo ♂ ad. ucciso dal signor Allegri in Valle Zerpa il 18 ottobre 1896, bellissimo esemplare adulto, attualmente nella mia Collezione. Questa specie nella provincia di Verona andrebbe assegnata come accidentale e molto rara, però a detta del Conte Alessandro Fratta, che da molti anni caccia sul lago di Garda, sarebbe in numero ristretto di individui di comparsa regolare nel verno, perciò la includo fra quelle di incerta sede. Il suddetto sig. Conte mi disse che essi amano starsene più che tutto sulla sponda sinistra del lago, nella situazione detta Pal del Vo presso S. Vigiglio. Vi comparirebbero nel settembre rimanendo fino a febbraio, ma siccome sono uccelli astutissimi e non

importanti pel mercato, nessuno ne cura la caccia. Egli ne avrebbe ucciso uno circa venti anni or sono che si conserva dal sig. Basoli a Desenzano. Dalle informazioni fornitemi dal gentilissimo Conte Fratta non vi sarebbe alcun dubbio che trattasi di *Cormorani*.

Anche nell'Estuario io ho trovato che questa specie è rara, quantunque vi sia l'opinione che non lo sia. In parecchi anni di attive ricerche non ebbi che tre esemplari e so di pochi altri uccisi; sembra essere di comparsa autunnale, sebbene irregolare, nelle Valli di Comacchio e del Po presso la Saca degli Scardovari. In Laguna nell'ottobre 1897 se ne vidde un branchetto di cinque a sei che si trattennero colà circa un mese. Uno venne ucciso e fu da me acquistato. Amavano starsene sui pali che segnano i canali, ma avvicinati un po' si tuffavano ricomparendo a distanze notevoli, e sempre fuori della portata del fucile o della spingarda. Nel novembre, in seguito ad una forte burrasca, scomparvero, nè furono più veduti. Due altri ne ebbi nei mesi di agosto e ottobre 1898.

302. *Microcarbo pygmaeus* (Pallas), Marangone minore, v. Corvo marin piccolo (*fide* Perini). Sulla fede del Perini elenchiamo tale specie di cui un individuo sarebbe stato ucciso nella Valle di Zerpa il 6 settembre 1842 e che conservasi nella Raccolta del signor Carraro di Lonigo; io credo che questo sia l'esemplare che fa parte della Collezione dell'Istituto Tecnico Provinciale. È specie accidentale anche nell'Estuario.

303. *Pelecanus onocrotalus*, Linnaeus, Pellicano, v. Pelicàn. Di comparsa accidentale e rarissima. Non conosciamo catture dal 1879 ad oggi. Sette esemplari sono ricordati dal Perini e De Betta, cioè: 2 individui ♂ uccisi dal Conte Luigi Gazzola sul Garda nel 1819, 2 ♀ uccise il 10 giugno 1858 nelle Valli Veronesi presso Casaleone, una delle quali nella Collezione De Betta a Verona, uno ucciso il 23 giugno 1858 sul latifondo Canossa alle Boldiere, uno colto nello stesso mese ed anno sul Garda presso Moniga, uno ucciso nel giugno 1868 sulle acque del così detto Laghetto presso Peschiera.

È specie accidentale in tutto il Veneto.

304. *Actochelidon sandvicensis* (Latham), Beccapesci, v. Cocalina, C. grossa. Di comparsa accidentale, molto rara. Il Perini ed il De Betta la notano colta tre volte nel Veronese, cioè presso Legnago, nel maggio 1837 e presso Lazise sul Garda, finalmente un quarto esemplare venne ucciso il giorno 8 aprile 1881 nei pressi del Garda mentre volava su quelle acque, fu preparato dal signor V. Dal Nero e poscia venduto al signor E. Bonomi di Milano. Il Beccapesci, come scrissi nel 1896,¹ è un uccello che compare di rado nel Veneto e quivi più facilmente si fa vedere nella laguna e nel mare d'attorno a Venezia. Ma ora recentemente, dal dicembre 1893 al novembre 1895, si ebbero 65 apparizioni ben constatate con 20 esemplari catturati, dei quali 15 sono nella mia Collezione, due presso il sig. Gianese a Lonigo, due nella Raccolta Scarpa, una in quella Dal Fiume a Badia Polesine; essi furono colti presso Venezia (porto di Lido, S. Erasmo, Tre Porti, Laguna) e uno sul fiume Adige (3 settembre 1894). Nessun'altra comparsa avvenne, a mia conoscenza, dopo quelle del 1895.

305. *Sterna macrura*, Naumann, Rondine di mare coda lunga, v. Cocalina grossa (*vide* Perini). Il Perini elenca tre esemplari di tale specie avuti dal Garda, senza dare la data di cattura; di due di essi parlò anche il De Betta sulla fede del Perini. Ed è su tali dati che noi elenchiamo questa specie fra le Veronesi.

Nella mia Collezione vi è un esemplare ♂ ad. in abito di nozze, preso nel maggio 1897 nel Rodigino. Tale specie è rarissima ed accidentale ovunque in Italia.

306. *Sterna hirundo*, Linnaeus, Rondine di mare, v. Cocalina, C. grossa. Specie estiva e di passo, comune. Arriva in aprile e riparte in agosto. Frequenta il lago e nidifica nei punti più rocciosi di Sermione.

¹ *Le ultime apparizioni dell'A. sandvicensis nel Veneziano.* (Atti Soc. Ital. Sc. nat. XXXVI, pag. 17-32, 1896.)

Questa specie è data come assai rara dal De Betta e dal Perini, anzi questi dice di averne avuti tre esemplari nello spazio di trent'anni, cioè due dal Garda ed uno dalle risaie di Bovolone. È comune e nidificante nell'Estuario Veneto.

307. *Sternula minuta* (Linnaeus), Fraticello, v. Cocalina piccola, Zivetina, Sivetina. Poco comune. Arriva in aprile e riparte in settembre. Qualche individuo vedesi volare sul lago di Garda e sull'Adige, sui cui banchi di sabbia nidifica. Secondo il De Betta ed il Perini questa specie sarebbe da ascriversi fra le rare, e questi autori non la indicano come nidificante nel Veronese. È specie estiva e comune nell'Estuario.

308. *Gelochelidon nilotica* (Gmelin), Rondine di mare zampe nere, v. Cocalina grossa (*vide* Perini). Accidentale e molto rara. Il Perini la dice uccisa due volte sul Garda nel maggio 1840 e nell'agosto 1841, ed il Dal Nero cita un ♂ ad. colto il 2 agosto 1892 nelle Valli Veronesi. Il sig. Gianese ebbe un ♂ da Lonigo sui confini col Veronese nel maggio 1888, questo esemplare è oggi nella mia Collezione.

È di comparsa estiva, ma rara nel Veneto Estuario, ed è più facile rinvenirla in mare e nell'aperta laguna. Il Ninni credette all'eventuale sua nidificazione da noi, ma ancora ciò non fu constatato positivamente. Due esemplari in abito di primavera presi nel Veneziano nel maggio 1895 e 1896 sono nella mia Raccolta. Come già notò il Contarini talora si uccidono contemporaneamente in estate individui rivestiti dell'abito di nozze e dell'invernale, di ciò dubitò il Ninni, ma io posso garantire dell'asserto conservando nella mia Collezione tre soggetti avuti in carne nel luglio 1897 da Lucca, dei quali due sono ♂ e rivestono l'abito nuziale e la ♀ porta invece l'abito d'inverno.

309. *Hydrochelidon hybrida* (Pallas), Rondine di mare piombata, v. Cocalina (*vide* Perini). Di comparsa accidentale, molto rara. Due esemplari sono citati dal Perini colla data 15 luglio 1843 Salizzola, e giugno 1847 presso Isola della Scala, un terzo colto il 10 maggio 1898 a Zevio è nella mia Collezione, ove sono pure conservati altri

quattro esemplari provenienti dal Veneziano ed uno dal Rodigino, nelle quali località è molto rara.

310. *Hydrochelidon leucoptera* (Schinz), Mignattino ali bianche, v. Cocalina negra, Zivetina, Sivetina. È specie di comparsa rara ed irregolare ai tempi del doppio passo. Il 18 settembre 1892 presso Peschiera venne ucciso un bel ♂ ad. in abito di nozze che conservasi nella Collezione Cipolla, un secondo pure ♂ ad. venne colto il 20 maggio 1898 nelle grandi Valli Veronesi ed è ora nella mia Raccolta.

Compare di tratto in tratto nel Veneto, ma è poco comune. Dei ventuno esemplari che conservo dieci sono del Veneto ed uno del Trentino (2 maggio 1898, Riva sul Garda).

311. *Hydrochelidon nigra* (Linnaeus), Mignattino, v. Cocalina, Zivetina, Sivetina. Estiva e di passo, comune. Arriva dal 25 aprile al 15 maggio e parte dal 25 settembre al 10 ottobre. Si trova in grandi quantità sulle risaie, nelle Valli, sul Garda e lungo i fiumi, qualche coppia nidifica sui banchi di ghiaia dell'Adige.

È specie comune e nidificante in tutto il Veneto e, come osserva il Ninni, qualche gicvane si trova anche alla fine di ottobre.

312. *Hydrocolaeus melanocephalus* (Natterer), Gabbiano corallino, v. Cocàl, Scrocàl, Cocàl da la testa negra. Invernale e di passo; gli esemplari in abito di nozze perfetto sono rari, i giovani sono più comuni. Arriva ai primi geli cioè nella 2.^a metà di novembre. Riparte in primavera e si trova sulle acque del Garda e lungo l'Adige.

Questa specie è comune nell'Estuario Veneto.

313. *Hydrocolaeus ridibundus* (Linnaeus), Gabbiano comune, v. Cocàl, Scrocàl, Sardenàr. È la specie più comune del genere. Comparisce nel novembre e ci abbandona in fin d'aprile, mantenendosi abbondante nei siti adatti durante tutto l'inverno. È raro nell'abito nuziale. Notevole è quanto dice il Perini: « Al cominciare del mese di novembre compariscono sulle nostre acque e li vediamo allora sfiorarne la superficie, inoltrandosi perfino nella città, quando più folta regna la nebbia, e sorpassandola anche quando il sole tramonta, per recarsi all'ordi-

nario riposo, il quale succede nel bosco del Mantico, e nelle praterie non lontane della Porta della Vittoria, i quali luoghi nella notte ne accolgono una tale quantità che il prato di verde, apparisce sparso di chiazze bianche. »

Questa specie è molto comune nell'Estuario Veneto, ma vi nidifica ben di rado, un nidiaceo colto sulla spiaggia di S. Erasmo (mare di Venezia) il 13 giugno 1894 è nella mia Collezione.

Detti popolari:

a) Quando el fredo el scòminzia a secar
El scrocàl su l'Adese el torna a volar.

b) Quando el fioca
I cucài i va a la Roca
(Roca che si trova presso il Garda).

I soggetti indicati dal Perini e dal De Betta, nonchè da altri Autori italiani come appartenenti ad una specie distinta chiamata dal Bonaparte *Larus capistratus* non sono altro che individui di taglia minore della presente, sicchè il *L. capistratus* deve essere cancellato dal novero degli Uccelli Veronesi e delle buone specie.

n) *Hydrocolaeus atricilla* (Linnaeus), Gabbiano piombino, v. Cocàl forestier (*fide* Perini). Il Perini ed il De Betta elencarono tale specie fra le Veronesi copiando, come fecero altri Autori italiani, l'errore del Temminck il quale aveva attribuito ad essa certi esemplari in abito incompleto dell'*H. melanocephalus*.

314. *Hydrocolaeus minutus* (Pallas), Gabbianello, v. Cocàl piccolo. È specie di comparsa irregolare e rara; fu trovato solo di primavera. Il Perini lo nomina preso due volte nel 1841 a Zevio e nel 1860 a Bovolone, il De Betta ripeté le medesime indicazioni. Dal 1879 ad oggi ci sono note le seguenti catture:

♂, 2 aprile 1882, Pergolana di Lazise, nella Raccolta Conte Cipolla; 2 ad., in abito di nozze, 26 aprile 1893, Sermione, nella Collezione Conte Fratta; ♂ ad., 2 maggio 1898, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

È specie piuttosto rara nell'Estuario, ma si possono averne esemplari tutti gli anni. Nella mia Collezione su ventiquattro soggetti conservati, una diecina sono della nostra regione e furono presi nei mesi di agosto, settembre, ottobre, novembre, gennaio, aprile e maggio. Mai, per quanto so, ne furono colti nel giugno e luglio, sicchè nell'Estuario si può dire che sia specie invernale e di passo, ma rara ed irregolare nelle sue comparse.

315. *Larus canus*, Linnaeus, Gavina, v. Cocàl mezzàn, Sardenàr (*fide* Perini); Cocàl grosso. Poco frequente, invernale e di passo, si trova frammisto ai congeneri sul Lago e sull'Adige. Il Perini la dice specie molto rara, osservando che nello spazio di oltre vent'anni ne ebbe soltanto tre individui, dei quali due dal Lago di Garda nel febbraio 1848 ed uno dall'Adige presso Tomba il 30 gennaio 1856. Il De Betta ripeté quanto disse il Perini nella 1.^a edizione del suo lavoro, ove indicava due individui soltanto.

La Gavina è abbastanza comune nell'Estuario durante l'inverno ed alle epoche del passo.

316. *Larus cachinnans*, Pallas, Gabbiano reale, v. Magòga, Cocalòn, Martinazzo, Martinasso. Specie invernale che giunge nel settembre, ripartendo verso la fine di marzo, ma è poco comune e specialmente nell'abito di adulto si può dire quasi rara. Sappiamo di due adulti colti dal 1886 ad oggi, il primo trovato morto nel settembre 1886 sul Garda, l'altro ucciso egualmente sul lago il 4 dicembre 1893. Nella 1.^a quindicina del settembre 1896 vedemmo vari giovani che volavano nelle vicinanze di Malcesine. Non nidifica.

È specie comune e nidificante nell'Estuario Veneto.

o) *Larus marinus*, Linnaeus, Mugnajaccio, v. Cocalòn, Sardenàr grosso (*fide* Perini). Il Perini annoverò tale specie su due esemplari colti l'uno sul Benaco il 7 maggio 1841 e l'altro il 4 dicembre 1842 sull'Adige. Così l'uno fu preso in primavera, l'altro in inverno, l'uno sul Garda, l'altro sull'Adige, così ognuno ha il suo!! Il De Betta ripeté tale asserto, ma noi fino a prova contraria non crediamo di ammettere

tale specie tra le Veronesi, ritenendo anche che la sua comparsa nel Veneto sia cosa molto dubbia.

317. *Larus fuscus*, Linnaeus, Zafferano, v. Cocàl, Sardenàr (*vide* Perini). Ammettiamo tale specie fra le Veronesi sulla fede del Perini che dice di averne avuti due individui presi sull'Adige e nella Zerpa, al solito senza fornire la data di cattura, ma è specie che comparve più volte in tutto il Veneto anche entro terra. Certamente è da collocarsi tra le accidentali e molto rare.

318. *Rissa tridactyla* (Linnaeus), Gabbiano tridattilo, v. Cocàl. È di comparsa assai rara ed accidentale. Il Perini nota tre individui colti dal 1833 al 1868, cioè due sul Lago di Garda nel dicembre 1836 e nel gennaio 1839, ed il terzo nelle Valli d'Arcole nel febbraio 1845. Il De Betta ripeté tali notizie. Dal 1879 ad oggi ci sono note due catture, uno ucciso il 15 ottobre 1881 a Bovolone, l'altro il 19 novembre 1895 presso Torri sul Lago di Garda, ora nella Raccolta dell'Istituto Tecnico Provinciale.

Un ♂ giov. av. la muta preso nel novembre 1890 a Lonigo nei confini tra Vicenza e Verona è nella mia Collezione, un secondo colto nella stessa località lo ebbi nel gennaio di quest'anno (1899).

È uccello molto raro nell'Estuario, nè io ne vidi alcun esemplare catturato ed il conte Ninni nè parlava quasi come fosse mancante nella nostra regione marina.

319. *Megalestris catarrhactes* (Linnaeus), Stercorario maggiore, v. ? L'unico esemplare di tale specie colto finora in Italia venne ucciso nelle Valli Veronesi del Comune di Castagnaro il 1.º ottobre 1882 quando erano tutte sommerse pella rotta di Legnago (18 settembre). « Esso nuotava, scrive il Dal Fiume al Giglioli,¹ tranquillo in un largo spazio allagato, e si manteneva sempre un centinaio di metri circa distante dalla barca colla quale, avendolo scoperto, mio fratello lo inseguiva. Non fu ucciso che dopo cinque o sei colpi di fucile; poco pauroso,

¹ *Avif. Ital.*, I, pag. 649 (1889).

quando sentiva una fucilata prendeva il volo e si posava di nuovo poco lontano. » È un ♂ giov. con tinte molto rossiccie sulle parti inferiori e si conserva ora nella Collezione Italiana a Firenze, cui fu gentilmente ceduto dal sullodato sig. Camillo Dal Fiume di Badia Polesine.

È specie oceanica artica, ma fu ucciso a Tangeri nel dicembre 1852 (Favier) e l'Irby ¹ per Gibilterra dice: « It occurs regularly, but not commonly, during winter in the Straits »; Homeyer ² assevera di averne veduto volare intorno alle isole Baleari e vicino a Barcellona, sicché, come giustamente dice il Giglioli, la sua comparsa tra noi non è gran fatto straordinaria.

L'esemplare riferito a questa specie e citato dal Wright ³ come preso a Malta altro non era che uno *Stercorarius pomatorhinus* e quello citato dal Vercelloni ⁴ un *Larus cachinnans*, quest'ultimo era stato ucciso sul Lago di Como a Domaso presso Colico il 10 agosto 1887.

320. *Stercorarius pomatorhinus* (Temminck), Stercorario mezzano, v. Cocal negro (*fide* Perini). Specie di comparsa accidentale e rara. Ecco la lista degli esemplari colti in Provincia:

— 12 settembre 1848, Erbezzo, *fide* Perini.

— 1857, Breonio, *fide* Perini.

— 26 ottobre (? anno), Lago di Garda, *fide* Perini.

♀, 2 aprile 1878, Lago di Garda, *fide* Dal Nero.

♂, 20 aprile 1880, Lazise, *fide* Dal Nero.

♀, 2 maggio 1881, Valli d'Arcole, *fide* Dal Nero.

È uccello raro in tutto il Veneto.

321. *Stercorarius crepidatus* (Banks), Labbo, v. Cocal negro piccolo (*fide* Perini). Specie di comparsa accidentale e molto rara. Il Perini ed il De Betta indicano un solo soggetto ucciso molti anni or sono

¹ *Ornith. of Gibraltar*, pag. 302 (1895).

² *Journ. f. Ornith.*, pag. 431 (1862).

³ *Ibis*, pag. 150 (1864).

⁴ *Boll. Nat.*, VII, pag. 154 (1887).

(1858) sul Lago di Garda, il conte Luigi Gazzola che lo ferì, lo tenne vivo nutrendolo con piccoli pesci, dopo cinque mesi morì. Un secondo fu ucciso il 7 dicembre 1890 a Sermione. Il Dal Nero¹ riporta come nello stomaco di questo individuo trovò soltanto un mucchio di peli, che gli sembrarono appartenere a qualche rosicante. È una specie molto rara in tutto il Veneto.

Ho riferito il *Lestris parasiticus*, Boie del Perini a questa specie e non allo *S. parasiticus* (Linnaeus), non badando alla confusa sinonimia data dall'autore, e ciò perchè dice che le timoniere mediane negli adulti eccedono le laterali di otto a nove centimetri, ciò che è proprio dello *S. crepidatus* (Banks), mentre esse, nel *parasiticus* sempre parlando degli adulti, sono assai più lunghe, talora il doppio delle laterali.

322. *Stercorarius parasiticus* (Linnaeus), Labbo coda lunga, v. ? Specie di comparsa accidentale e molto rara, ma forse meno della precedente. Il Giglioli cita² un esemplare colto nell'ottobre 1875 sul Garda e conservato nella Collezione Centrale di Firenze. Nel mese di settembre dello scorso anno (1898) fu osservata sul Lago di Garda una cospicua comparsa del Labbo coda lunga. Essi apparvero in un branco di circa quaranta individui tutti giovani e si trattennero fino ai primi giorni di ottobre, frequentando la costa di Lugana, Bardolino, Tromba di Corno, Lazise e Sermione. Dei dieci esemplari che furono uccisi, sul Lago nei giorni 1, 6 e 16 settembre sei, cioè 3 ♂ o 3 ♀, sono nella mia Collezione; li devo alla gentilezza del conte Fratta Lazise, uno, colla data 16 settembre 1898 da Bardolino, lo conserva il prof. Garbini di Verona, gli altri furono mangiati. Diedi comunicazione di questo fatto importante nel Giornale Ornitologico Inglese l'*Ibis*.³

È specie molto rara in Italia.

323. *Colymbus glacialis*, Linnaeus, Strolaga maggiore, v. Smergo grosso, Stafòn (*vide* Perini). Specie invernale molto rara anche nell'abito di gioventù. Il Perini cita due catture di adulti avvenute sul Garda

¹ *Boll. Agr. Veron.*, I, n. 20, pag. 332 (1891).

² *Avif. Ital.*, pag. 437 (1886).

³ *Ibis*, January 1899, pag. 156-58.

molti anni addietro, e dice che nemmeno i giovani possono dirsi comuni, ma che se ne trovano tanto sul Garda, che sui fiumi maggiori e nelle Valli, cosa di cui si può ben a ragione dubitare. L'unico soggetto che conosciamo di recente ucciso in Provincia è quello che conservo nella mia Collezione sotto al n.º 3800 del Catalogo. È un ♂ giov. colto sul lago di Garda il 30 dicembre scorso (1898).

È specie accidentale e molto rara in tutta la regione Italica, l'ultimo che vidi fu quello ucciso a Orbetello il 10 gennaio 1898, è un splendido ♂ giovane, ora nella Raccolta del conte Alfredo della Gherardesca di Firenze.

I molteplici individui che ho ricevuto da molte parti d'Italia sotto il nome di *C. glacialis*, altro non erano che grossi individui del *C. arcticus*. Così posso dire di un esemplare avuto dallo Spignòn (laguna di Venezia) che misurava ben 84 cm.; le differenze nei giovani e negli ad. in inverno delle due specie consistono più che tutto nella grossezza del becco che è senza confronto molto più forte nel *glacialis*, e nella mandibola inferiore leggermente inarcata in alto nella sua metà apicale, mentre è diritta nell'*arcticus*. Credo fino a prova contraria, che il *C. glacialis* in qualsiasi abito sia una delle più rare specie Italiane.

324. *Colymbus arcticus*, Linnaeus, Strolaga mezzana, v. Smargòn, Stafòn. Specie poco comune nell'abito di giovane o di adulto in inverno, rarissimi quelli colti da noi nell'abito di primavera. Conosciamo tre soggetti in tale livrea uccisi di recente in Provincia, il primo colla data 23 aprile 1890 da Pacengo è nella Raccolta Cipolla, l'altro pure da Pacengo è in quella del conte Fratta a Lazise e porta la data del 30 aprile 1892, il terzo preso vivo il 19 maggio 1897 sul Garda fra Malcesine e Garda da alcuni pescatori ed ora in possesso del Signor Peretti, ufficiale di guarnigione a Riva (A. Bonomi). Il suddetto conte Fratta mi disse che parecchie altre volte ne vennero veduti di consimili nell'aprile e nel maggio. Si trova durante l'inverno sul Lago e più raramente nell'Adige e nelle Valli. Questa specie varia moltissimo nelle dimensioni. Dò qui la statura di alcuni dei soggetti conservati nella mia Collezione.

Dimensioni	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ giov.	♂ giov.	♂ giov.	♂ giov.	♀ ad.	♀ ad.	♀ ad.	♀ giov.	♀ giov.	♀ giov.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Lunghezza totale	740	650	670	720	840	660	730	720	820	720	670	730	620	700
Id. del becco dalla fronte	76	54	54	58	72	58	57	55	78	72	60	50	45	58
Altezza del becco alla base delle narici . .	19	20	14	17	20	12	15	15	19.5	17	16	14	12	15
Lunghezza dell'ala . .	320	310	290	310	330	280	250	290	330	290	310	290	290	300
» della coda . .	55	50	50	71	75	50	58	50	70	50	55	56	52	65
» del tarso. . .	83	62	65	78	85	65	72	72	83	73	74	65	78	69
» del dito me- diano	97	86	85	100	107	93	98	91	107	84	100	98	80	92

È specie abbastanza comune nell'Estuario, vi arriva dal 15 agosto al 15 settembre e riparte ai primi di marzo, rarissimi sono gli adulti in abito di primavera, nè io ne ebbi mai. Non è difficile trovare esemplari con numerose macchie bianche sulle scapolari, con parziali colorazioni bianche sulle parti superiori e scure sulla gola, ma in livrea completa di nozze è rarissimo.

325. *Colymbus septentrionalis*, Linnaeus, Strolaga minore, v. Smergo. Invernale e poco comune nell'abito di giovane, rarissimo in quello di adulto in livrea di nozze. Si trova durante i mesi d'inverno sul lago e più di rado sulle acque dell'Adige e nelle Valli. Il De Betta ed il Perini dicono che non fu mai preso in perfetto abito di primavera sulle nostre acque, che neppure il giovane vi è comune e che mostrasi di preferenza nel gennaio. È discretamente comune nell'Estuario, ma nemmeno là ne vidi in livrea perfetta di primavera.

326. *Podiceps cristatus* (Linnaeus), Svasso maggiore, v. Valangòto; Cornisòn, Cornise (*vide* Perini). Specie invernale e di passo abbastanza frequente, specialmente nell'abito giovanile. Poche coppie sono stazionarie, nidificando nelle Valli e sulle isolette del Mincio. Arriva dal 20 settembre al 20 novembre, allora in ispecie i giovani sono piuttosto comuni, riparte dal 15 marzo al 30 aprile. Si trova di preferenza nelle acque del Garda, dell'Adige e nelle Valli.

È specie comune nell'Estuario Veneto.

327. *Podiceps griseigena* (Boddaert), Svasso dal collo rosso, v. Valangòto. Specie di passo irregolare, si trova di solito durante l'inverno, è poco frequente nell'abito giovanile o di ad. in inverno e rarissima in quello di adulto in livrea di nozze. Anche il Perini dice che qualche individuo giovane capita ogni anno sul Gardà, ma che è raro. Le catture di individui in abito completo di primavera di cui abbiamo notizia sono le seguenti:

ad., 20 aprile 1854, Lago di Garda (*vide* Perini).

♂ ad., 28 aprile 1892, Lazise (Garda), presso il conte Fratta.

♂ ad., 25 aprile 1896, Pacengo (Garda), Collezione Istituto Tecnico Provinciale di Verona.

Nell'Estuario non è specie comune, ma nemmeno molto rara, vi si incontra specialmente dal 2 agosto al 15 dicembre. Sui ventiquattro esemplari conservati nella mia Collezione, quindici sono dell'Estuario, gli altri provengono da Milano, Torino, Porto d'Ánzio, Bari, Taranto, Reggio Calabria, Lentini ed Oristano e furono presi nei mesi da agosto a dicembre, uno solo è del marzo, veste la livrea di nozze e fu colto nel Veneziano, ove pure è molto raro in tale abito. È specie che predilige il mare e l'aperta laguna, ma si interna talora anche nelle Valli Salse, ed io ne uccisi varie volte.

328. *Podiceps auritus* (Linnaeus), Svasso cornuto, v. Polàco, Strapòzzo turco, Folenghin (*fide* Perini e De Betta). È la specie più rara del genere, nè io credo che ciò debba attribuirsi a confusione nello stadio giovanile col *P. nigricollis*. Conosciamo la sola recente cattura di un bellissimo maschio adulto in abito di nozze ucciso il 7 aprile 1881 presso Garda sul Lago dal sig. conte Gaster. Il Perini dice che tale specie ben di rado si trova sul Veronese, specialmente in livrea di primavera, quantunque nidifichi ed aggiunge: « Le acque del nostro Lago di Garda l'accolgono in sul finire del mese di marzo ed in discreto numero; in molto minor numero nelle altre stagioni. » Continua dicendo che nidifica, e ciò sarebbe stato osservato presso Legnago. Ed il De Betta ci avverte come tale specie giunga sul Benaco sul terminare di marzo e vi nidifichi e come ne ebbe il nido ed un nidiaceo dal signor F. Fontana di Lazise. È fuori dubbio che tali notizie devono ritenersi erronee e che devono riferirsi alla specie seguente. Il *P. auritus* nidifica in Danimarca (Steenstrup), in Norvegia (Collett) ed in Islanda (Newton) e le uova sarebbero bianche con una leggiera tinta verdognola e non bianche con macchie brune, come dice il Perini.

È specie molto rara in tutto il Veneto.

329. *Podiceps nigricollis*, C. L. Brehm, Svasso dal collo nero, v. Strapòsso, Brusapòlver, Valangòto, Polàco. Specie forse sedentaria, ma scarsa, è più comune nell'inverno od alle epoche del passo, arriva in settembre e parte in aprile. Sembra che qualche coppia nidifichi nei

canneti del Garda e più di rado nelle Valli. Secondo il Perini questo Svasso apparirebbe nel maggio ripartendo a settembre e nidificando, ciò che non è esatto.

È frequente nell'Estuario, ma ama più il mare e l'aperta laguna che non le Valli.

330. *Tachybaptus fluviatilis* (Tunstall), Tuffetto, v. Strapozèto, Folanghin piccolo, Brusapolver, Canaròl, Pisàn. È frequente quale specie invernale e di passo; staziona fra noi in numero assai scarso. Arriva in settembre e riparte in aprile, in alcuni anni è molto comune sul Garda, nei fiumi e nelle Valli. Qualche coppia nidifica nelle isolette del Mincio ed in alcune località delle Valli. Sono meno frequenti gli adulti in perfetto abito di nozze.

È comune in tutto il Veneto, ma preferisce le acque dolci e le salmastre a quelle del mare e della laguna.

✓TUFİ OLIVINICI DI S. VENANZIO (Umbria).

Nota del Socio

Prof. G. Mercalli.

(letta nell'adunanza del 9 aprile 1899).

Nell'autunno del 1885, trovandomi di passaggio a Perugia, seppi che presso il paese di S. Venanzio, situato a circa metà strada tra questa città e Orvieto nella valle del Nestore confluyente di destra del Tevere, esistevano cave di pozzolana. Mi recai subito sul luogo e ritrovai diversi tufi vulcanici interessanti specialmente per l'abbondanza del peridoto. Nella mia escursione, troppo breve e fugace, non rinvenni lave in massa; ma ora, avendo visto che l'ing. Sabatini le ha ritrovate,¹ darò breve notizia anche dei tufi da me osservati.

1.^o *Tufo presso il paese di S. Venanzio*: è quasi interamente costituito da lapilli nerastri più o meno spugnosi di una roccia basaltica, aventi grossezza variante da quella di un granello di miglio a quella di una noce. Le cellule di questi lapilli sono frequentemente tappezzate da cristallini di calcite scalenoedrica e da cristallini, meno frequenti, di zeoliti, appartenenti almeno a due o tre specie diverse. Vi sono anche, sebbene piuttosto rari, pezzetti angolosi formati da una roccia nerastra compatta, a struttura omogenea, in cui macroscopicamente si vedono solamente cristalli di olivina abbastanza numerosi. Questa roccia, che certamente è un basalto molto ricco di olivina, ha

¹ *Bull. del R. Comitato Geologico*, ann. 1898, N. 3.

un'azione molto sensibile sull'ago calamitato. Infine vi sono, piuttosto frequenti, ciottoletti gialli o rossicci di una marna povera di carbonato di calcio.¹ Tutti questi ciottoletti di marna sono ricoperti da uno straterello di calcite cristallizzata, e lo stesso minerale cementa leggermente tutto il lapillo di cui risulta la roccia.

2.° Tufo giallo-bruno, che si rinviene a sud-ovest del paese di S. Venanzio: si sgretola facilmente nelle mani perchè manca di carbonato di calcio e di qualsiasi altro cemento; però i suoi elementi sono tenuti insieme da una materia gialliccia amorfa, che è un prodotto di decomposizione di silicati. Contiene piccoli frammenti di una roccia nerastra (basalte?) decomposta, e un numero stragrande di cristallini bianco-verdici di olivina, in generale completi e perfettamente terminati, aventi da mm. 1 a 2 $\frac{1}{2}$ di lunghezza.² Questo tufo contiene pure molti frammenti di rocce argillose e qualcuno di arenaria micacea a grana finissima. Anche questi frammenti sono privi affatto di carbonato di calcio.

3.° Una terza qualità di tufo esiste pure a sudovest del paese di S. Venanzio e alterna col precedente. È di colore giallastro e molto friabile, sicchè si direbbe piuttosto un'arena vulcanica. Risulta da una miriade di cristallini e di frammenti di cristalli di augite, di olivina e di feldspato vitreo,³ tenuti insieme da una finissima cenere vulcanica, in cui spesso i cristalli lasciano l'impronta perfetta della propria forma. In questo tufo predominano i cristalli di augite in generale interi e di colore verde-oscuro,⁴ aventi una lunghezza di 2 a 3 mm.

¹ Il dott. Mariani esaminò al microscopio alcuni frammenti di questa marna da me comunicatigli, e vi trovò delle piccole foraminifere (Globigerine).

² Nel 1894 ho dato alcuni di questi cristalli al prof. P. Franco per lo studio cristallografico (P. FRANCO, *Note mineralogiche*, in Rend. della R. Accademia delle Scienze di Napoli, maggio-giugno, 1895).

³ Raccolsi anche due altre varietà di questo tufo N. 3, nelle quali sono più abbondanti i frammenti di feldspato vitreo.

⁴ Ho comunicato al prof. P. Franco (*Op. cit.*) per lo studio cristallografico alcuni cristalli di augite tolti da questo tufo.

e qualcuno anche di 4 a 5 mm. I cristalli di olivina e di feldspato vitreo sono in frammenti e la prima ha un color verde più carico di quella del tufo N. 2. Infine vi sono molti piccoli granelli neri vivacemente attirati dalla calamita (magnetite). Questi granelli non mancano nei tufi N. 1 e 2, ma vi sono più scarsi.

Anche a Cerqueto (fraz. di S. Marsciano), se ben mi ricordo, osservai tufi-pozzolane simili a questi del N. 3.

Questi tufi, insieme alle piccole colate di lava basaltica trovate presso S. Venanzio dall'ing. Sabatini, sono sovrapposti immediatamente al pliocene e distano almeno 20 chilometri dalle formazioni vulcaniche vulsinie, e perciò ritengo che appartengano a un piccolo vulcano quaternario indipendente che deve essere classificato tra quelli che i moderni vulcanologi chiamano *vulcani embrionari*. Si noti che anche nell'isola di Giava i vulcani embrionari descritti dal Verbeek sono tutti di natura basaltica.

RICERCHE MICROPALÉONTOLOGICHE
SU ALCUNE ROCCE DELLA CRETA LOMBARDA.

Nota del socio

Prof. E. Mariani.

(Con due tavole.)

Fin dal 1888 io ebbi occasione di esaminare al microscopio delle sezioni sottili di un calcare compatto cretaceo della valle Seriana,¹ per studiarvi delle forme di foraminifere che si presentavano qua e là raggruppate nella massa calcare. Convinto come tali studi di micropaleontologia possano venire in aiuto al geologo per la determinazione cronologica di terreni, là ove mancano fossili macroscopici, continuai tali ricerche microscopiche su altre rocce prese a vari livelli stratigrafici della Lombardia e del Veneto, come già aveva fatto alcuni anni prima il prof. D. Pantanelli.² Così ad esempio esaminai alcuni calcari ricchi di foraminifere del Clapsavon (piano *ladinico*), e del raibl del rio Tolina nella Carnia occidentale, rocce che contengono pure in gran copia fossili macroscopici (brachiopodi, lamellibranchi, gasteropodi, cefalopodi, e frammenti di corallari con radioli di echini): un calcare finamente oolitico del raibl di Malegno in val Camonica: calcari del retico di val Taleggio e di val Imagna: altri del lias in-

¹ *Foraminiferi del calcare cretaceo del costone di Gavarno in val Seriana* (Bull. Soc. Geol. Ital., Vol. VII, 1888, Roma).

² *Note microlitologiche sopra i calcari* (Atti R. Acc. dei Lincei. Memorie, Serie III, Vol. XII, 1882).

feriore di Nese in val Seriana: del lias medio del ben noto calcare di Gozzano: dell'eocene di Torlano nel Friuli orientale;¹ e di alcuni piani del trias lombardo, ad esempio i calcari dolomitici del gruppo delle Grigne e del Resegone, dei quali ultimi sto ora occupandomene.

Chiunque ha studiato le foraminifere, conosce le difficoltà che si incontrano allorquando si voglia, anche solo genericamente, determinarle, col semplice esame delle sezioni del loro guscio. Spesso tali ricerche riescono infruttuose per la maggioranza grande dei foraminiferi, ove allo studio della struttura interna delle logge di quelle minute conchiglie, non si aggiunga quello della forma e struttura esterna del guscio. Ma però, ove ciò non si possa fare, pel non potersi isolare meccanicamente le foraminifere in causa della loro estrema piccolezza, lo studio microscopico di rocce a foraminifere, oltre che permettere una serie di confronti faunistici, potrà sempre svelare alcune delle condizioni del mezzo entro cui tali rocce si sono depositate; condizioni le quali verranno dedotte dall'esame complessivo delle forme più comuni di foraminifere.

Come già accennai in altro mio lavoro,² alcune rocce della creta della Lombardia sono ricchissime di foraminiferi. E così alcuni calcari dell'istmo di Biandronno, e fra Biandronno e Bregnano; alcuni calcari di Morosolo e Frascarolo nel varesotto; come pure le marne micacee ed i calcari di Brenno, Petana e Bulciaghetto nella Brianza; ed i calcari compatti e quelli minutamente arenacei, sovrastanti ad essi, del colle di Bergamo, mi hanno mostrato, esaminati al microscopio in numerose sezioni sottili, due ricche faune ben distinte di foraminiferi.

¹ *Il calcare liasico di Nese in val Seriana* (Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. X, fasc. 4, 1892, Roma). — *Appunti sull'eocene e sulla creta del Friuli orientale* (Annali del R. Ist. Tecnico di Udine, Serie II, Anno X, 1892). — *Note paleontologiche sul trias superiore della Carnia occidentale* (Annali suddetti, Serie II, Anno XI, 1893). — *Contributo alla conoscenza della fauna retica lombarda* (Rend. d. R. Ist. Lomb., Milano, 1897).

² *Ammoniti del senoniano lombardo* (Memorie del R. Istituto Lombardo, Volume XVIII, IX della Serie III, fasc. 4, 1898, Milano).

Poco esattamente vennero riferiti alla creta inferiore tutti gli affioramenti cretacei che formano la conca del laghetto di Biandronno, come pure erroneamente vennero ritenuti appartenenti alla creta superiore i calcari giallastri a fucoidi, che stanno sulle ben note e caratteristiche marne variegata, dei dintorni di Morosolo, sulla sponda orientale del lago di Varese.¹ Vicino a Biandronno, sopra un alternarsi di arenarie (alcune delle quali contengono delle fucoidi), di calcari (essi pure in parte a fucoidi), e di calcari marnosi grigiastri che chiamerei puddingoidi, pel contenere essi numerosi ciottoli calcari e silicei di varia grandezza² — complesso di rocce che poggia sulla majolica, e che esattamente venne riferito al gruppo inferiore della creta, — si hanno dei banchi poco potenti di marne grigiastre, leggermente micacee, talvolta scistose, pressochè identiche a quelle di Brenno e Petana. In esse già da tempo si raccolsero alcune bivalvi della creta superiore.³ E che al piano di Brenno, e cioè al *campaniano*, debbano riferirsi queste rocce marnose micacee di Biandronno, lo conferma anche l'esame della ricca fauna a foraminiferi che esse contengono, uguale a quella di Brenno, Petana, ecc. Al senoniano superiore, o *campaniano*, vanno inoltre riferiti alcuni calcari compatti grigiastri che si incontrano poco prima di Bregnano venendo da Biandronno, sulla sponda occidentale, quindi del laghetto, nei quali già ebbi a raccogliere frammenti inde-

¹ SPREAFICO, NEGRI e STOPPANI, *Carta geologica della Svizzera*, Foglio XXIV, Dufour, 1876, Berna. — TARAMELLI T., *Carta geologica della Lombardia*, 1890.

² Si è nei ciottoli calcari inglobati in questi calcari marnosi grigiastri di Biandronno che si trovarono alcune ammoniti giuresi, che in parte vennero determinate dal Prof. G. MENEGHINI (*Fossili titoniani di Lombardia*, Atti Soc. Toscana di Sc. Nat., Processi verbali, Adunanza 11 maggio 1879).

³ Nella bella monografia del Dott. DE ALESSANDRI, *Sui fossili cretacei della Lombardia*, stampata nella splendida pubblicazione del Prof. M. CANAVARI, — *Palaeontographia italica*, Pisa, Vol. IV, 1898 —, venne descritto un grandissimo individuo di *Inoceramus* (I. cfr. *Cuvieri* Sow.), raccolto dallo Stoppani a Biandronno, sul quale si trovano numerose valve dell' *Ostrea Cocchi*, De Stef. In un altro pezzo della stessa roccia di Biandronno, ho trovato un frammento di *Pholadomya*, forse la *Ph. briantea* Villa sp. che è la specie più diffusa di questo genere nella creta superiore lombarda.

terminabili di bivalvi. Questi calcari di Bregnano contengono le stesse forme di foraminifere riscontrate nelle su ricordate rocce del *campniano* della Brianza.

La spettanza alla creta inferiore delle rocce comprese fra la majolica e le suddette marne micacee poco compatte di Biandronno, oltre che esser provata da confronti con altre località ben note del varesotto (dintorni di Morosolo: Frascarolo), viene dimostrata dall'esame dei foraminiferi trovati nei calcari azzurrognoli che fanno parte del suddetto complesso di rocce sedimentari dell'istmo di Biandronno. Lo stesso si può dire pei calcari giallastri a fucoidi di Morosolo, che talvolta contengono numerosi ciottoletti calcari, e che poggiano sulle marne variegate; e così anche per alcuni calcari grigiastri di Frascarolo presso Induno Olona, da riferirsi quindi tutti alla parte inferiore della creta propriamente detta.

I calcari compatti del colle di Bergamo, insieme alle sottostanti arenarie a sottili interstrati calcari-marnosi, vennero riferiti al senoniano inferiore, o *santoniano* (Mariani-De Alessandri). Essi pure sono ricchissimi di foraminiferi: si può dire anzi che siano fatti quasi totalmente dall'impasto di tali minute conchiglie, insieme a qualche spicola aghiforme di spugna. Nel complesso questa fauna differisce non molto da quella di Brenno, ecc. La notevole piccolezza delle forme, la grande predominanza di *globigerine* a guscio sottile, sulle altre foraminifere, come pure la scarsità di grandi *textularie* e di robuste *nodosarine*, provano essenzialmente essersi tali calcari depositati in un mare non costiero e alquanto profondo. La mancanza di foraminiferi a guscio porcellaneo, la su ricordata poca frequenza di *Enallostegidi*, come ebbi a riscontrare anche nei calcari compatti di Biandronno, Morosolo e Frascarolo, provano una maggiore antichità di tali calcari del colle di Bergamo rispetto ai calcari marnosi micacei di Brenno, e quindi l'esattezza del loro riferimento al senoniano inferiore.

Del colle di Bergamo esaminai anche alcune sezioni sottili del su citato calcare arenaceo che affiora a Cà Benaglia, e che il De Ales-

sandri ritiene si possa riferire al senoniano superiore, e più propriamente al *campaniano*. Tale calcare (ricchissimo di schegge di quarzo, di muscovite e di biotite) contiene delle foraminifere mal conservate. Le *globigerine* sono quelle che predominano; si hanno piccole *textularie*, delle *nodosarie* e qualche *rotalina*. Il cattivo stato di conservazione di queste foraminifere non mi permette di fare un confronto colla ricca fauna a foraminiferi del senoniano superiore della Brianza e del varesotto. Solo si può dire che le prime si presentano sempre in forme assai più minute di quelle di Brenno.

Per lo studio della fauna a foraminiferi delle rocce calcari del cretaceo inferiore delle varie località su citate del varesotto, ho creduto utile esaminare al microscopio numerose sezioni sottili della *majolica* superiore, che forma spesso la base del complesso di rocce sedimentari riferite alla creta inferiore. Si sa che questo calcare detto *majolica*, così ricco di noduli di selce, nei suoi strati superiori rappresenta nella Lombardia parte dell'*infracretaceo*. Tali ricerche microscopiche vennero fatte sulla *majolica* di Cittiglio e di Monvalle, località poco a sud di Laveno: su quella di Gavirate, di Casciago, di Induno Olona nei dintorni di Varese; e su quella di S. Salvatore sopra ad Erba. In tutte rinvenni, oltre che frammenti di radiolari, dei foraminiferi rappresentati da alcune piccole forme di *rotaline* e da molte minute forme di *globigerina* e *orbulina*, non però così copiose come nella *majolica* dell'istmo di Biandronno, come osservò anche il professor Pantanelli (*op. cit.*, pag. 389). Ho esaminato inoltre parecchie sezioni sottili dei noduli di calcare biancastro interclusi nelle marne di Biandronno, che ho chiamate marne puddingoidi. Esse pure risultano pressochè totalmente da piccolissime *orbuline*: contengono anche delle *globigerine*, qualche grossa *nodosaria*, e grandi forme di *truncatulina* e di *rotalia*; e qua e là alcune spicole a sei raggi e qualche corpuscolo siliceo di spugna.

L'abbondanza di minute *globigerine* e *orbuline* si osserva anche nei calcari della creta inferiore del varesotto. I calcari azzurrognoli

tra Bardello e Biandronno, contengono infatti quasi esclusivamente minute globigerine; epperò si hanno anche grosse forme di *globigerina*, identiche a quelle che si osservano nelle rocce di Brenno, come pure delle forme da riferirsi ai generi *polymorphina* e *cristellaria* (*C. calcare* Lin.?). Il calcare marnoso giallastro a fucoidi con ciottoletti delle vicinanze di Morosolo, come pure il calcare compatto grigiastro di Frascarolo, contengono essi pure quasi solamente minute *globigerine*, per lo più mal conservate nel calcare di Morosolo.

Dalle ricerche microscopiche che già feci sui calcari grigiastri compatti del Costone di Gavarno nella valle Seriana, ebbi a dedurre, in base all'esame della fauna a foraminiferi, che tali calcari si dovessero riferire alla creta media. Dai recenti studi stratigrafici del Dottor De Alessandri risulta che la creta lombarda al presente è suscettibile di essere divisa solamente in due piani principali. Cosicchè si è al gruppo inferiore del cretaceo che io ritengo doversi riferire tali rocce del Costone di Gavarno, le quali contengono, come le marne puddingoidi di Biandronno, dei grossi noduli selciosi.

Passiamo ora a descrivere la fauna a foraminiferi del senoniano superiore lombardo, studiata, come già dissi, nelle rocce calcare-marnose di Bregnano, Biandronno, Brenno, Petana e Bulciaghetto su una *ottantina* di sezioni sottili.

La famiglia *Miliolidae*, che è, come è noto, scarsamente rappresentata in tutta la creta, è data da alcune *Miliolinae*: a Biandronno, Petana e Brenno ho riscontrato solo pochi frammenti di *biloculina*. Largamente rappresentata è invece la famiglia *Textularidae*, in special modo la sottofam. delle *Textularinae*, pur non mancando delle *Bulimininae*. E così ricchissimi di *textularie* sono i calcari marnosi micaei di Brenno, molte delle quali si presentano in forme grandi e robuste, a grosso guscio; quasi sempre associate a forme allungate con apertura obliqua, longitudinale all'asse, che potrebbero essere delle *bolivine*. Assai più ricca si presenta la famiglia *Lagenidae*, la quale è rappresentata da alcune *lagene* di forma subglobulare (*L. globosa*

Mont. sp.), da abbondantissime *Nodosarinae*, e da *Polymorphininae*. La maggioranza delle *nodosarie* è data dalle forme aculeate; non mancano però molte altre a guscio esterno liscio, e altre costato. Sono quasi tutte a conchiglia rettilinea; avendo trovato solamente due forme a setti obliqui, formata da 7 logge, di cui l'ultima è piriforme, e disposte su un asse leggermente incurvato: io le riferirei alla *N. communis* d'Orb. sp. Fra le *nodosarie* più comuni si hanno la *N. aculeata* d'Orb., e la *N. radícula* Lin., sì nella forma tipica, che nelle varietà *ambigua* Neug. e *annulata* Terq. e Berth. Al genere *marginulina* vanno riferite forse una grande forma a tre logge di Petana, e una biloculare di Brenno. Il gen. *cristellaria* è rappresentato abbastanza bene da grandi esemplari (Brenno, Petana, Bulciaghetto) carenati e carenati-aculeati (*C. rotulata* Lam. sp.: *C. calcar* Lin. sp.). Le *Polymorphininae* sono meno abbondanti delle *Nodosarinae*; esse sono rappresentate da alcuni grandi individui sacchiformi, che credo si possano riferire al gen. *polymorphina*; e da parecchie forme di *uvigerina*. Fra queste ultime predominano quelle robustamente aculeate e con forte peduncolo boccale: non mancano però *uvigerine* provvedute di esili e brevi aculei e di breve peduncolo terminale, come nella *U. asperula* Čížek.

Ma fra tutte le foraminifere quelle appartenenti al gen. *globigerina* sono le più diffuse; come d'altronde lo sono in quasi tutte le rocce calcari sì del mesozoico superiore che del terziario delle prealpi e dell'Apennino. Nella nostra fauna *campaniana*, il gen. *globigerina* è per lo più rappresentato dalla *G. bulloides* d'Orb. colla sua varietà triloculare, dalla *G. cretacea* d'Orb., e assai probabilmente anche dalla *G. marginata* Reuss sp. A queste sono sempre associate, in quantità però assai minore, le *orbuline*, talvolta nella forma anomala biloculare.

Abbastanza bene rappresentata è la sottofamiglia *Rotalininae* (fam. *Rotalidae*): così nelle marne micacee di Brenno si hanno molte forme che si possono riferire al gen. *pulvinulina*, alcune al gen. *truncatulinina*, e altre al gen. *rotalia*.

Mediante ripetuti lavaggi, ho potuto isolare alcuni frammenti di foraminiferi in un calcare grossolano di Brenno. Essi appartengono

textularie, a *nodosarie* (*N. radícula*, L. sp.; ed altre specie); a *cri-stellarie* (*C. rotulata*, Lam. sp.; *C. calcar*, L. sp.; *C. cultrata*, Montf. sp.), a *rotalie*, a *nonionine* (*N. umbilicatula* Mont. sp.), a *truncatuline* (*T. lobatula*, Walk. e Jac. sp.).

Dall'esame complessivo di questa ricca fauna a foraminiferi della creta superiore della Lombardia, risulta come dopo le *globigerine*, predominano le *nodosarie* e le *textularie*. Carattere pressochè generale è la grandezza degli individui. L'assenza di forme a guscio completamente arenaceo che vivono in mare profondo, è un altro carattere che dimostra come questa fauna, sebbene non costiera, come lo possono attestare oltre che la presenza di *planorboline* l'abbondanza di *textularine*, viveva in mare non molto profondo. È notevole inoltre constatare come della famiglia *Lagenidae*, così abbondantemente rappresentata, non si abbiano delle forme da riferirsi al gen. *frondicularia*, che pure trovasi di frequente nelle faune cretacee, come pure nelle faune giuresi della Lombardia (Mariani). Va inoltre ricordata la scarsità di foraminiferi a guscio imperforato.¹ Ricordo come già altra volta ebbi occasione di osservare come le *Miliolininae*, pur da me riscontrate in rocce calcari liasiche (Nese e Gozzano), mancano nella nostra creta inferiore: e ciò ho potuto constatare anche ora nell'esame microscopico di alcuni calcari marnosi del cretaceo inferiore del varesotto, come sopra dissi.

Insieme alle foraminifere, ma in piccolissimo numero, si hanno delle spicole calcari di spugne, come pure frammenti di Ostracodi. Fra questi vi ha una forma che si può riferire alla *Cytherella complanata* Reuss,² della creta di Gosau.

¹ Ciò venne anche constatato recentemente dal sig. R. M. Bagg nello studio da lui fatto sulla ricca fauna della creta superiore di New Jersey (*Bull. of the United States Geological Survey*. Washington, 1898).

² REUSS; *Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthal und am Wolfgangsee* (Denk. d. k. Akad. der Wiss. Wien, 1854, Bd. VII, pag. 140, t. 28, f. 9).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

Fig. 1. — Calcare marnoso di Petana (*téxtularia: globigerina: cristellaria: truncatulina*).

Ingrandimento 52 diametri.

Fig. 2. — Calcare marnoso micaceo di Brenno (*nodosaria: globigerina*).

Ingrandimento 52 diametri.

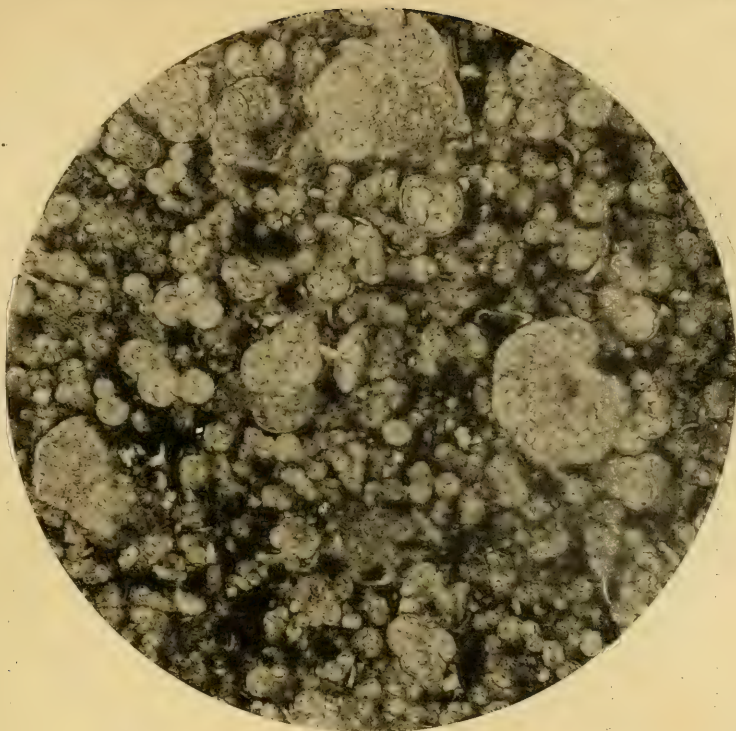
SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

Fig. 1. — Calcare marnoso micaceo di Bulciaghetto (*textularia*: *lagena*: *nodosaria*: *globigerina*: *cristellaria*: spicole di spugne).

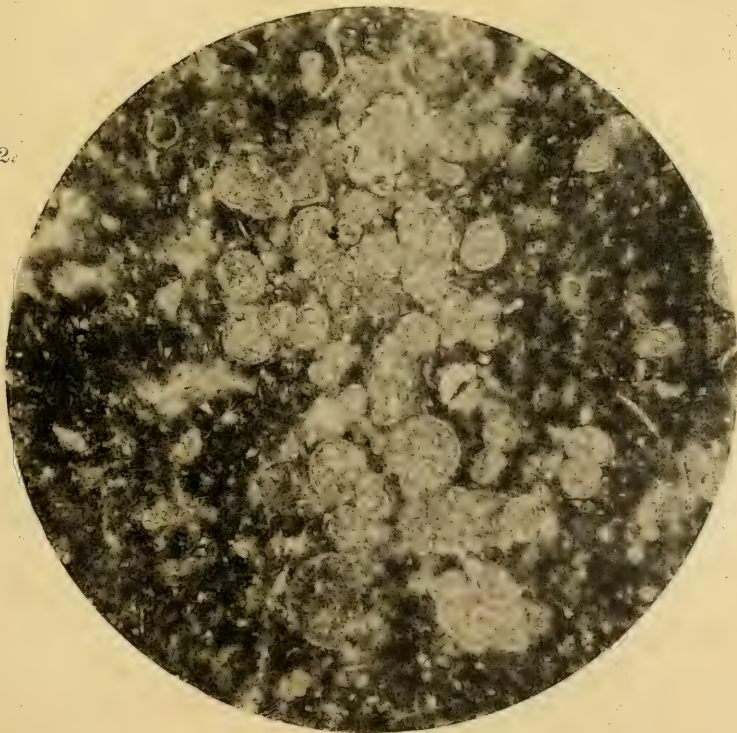
Fig. 2. — Calcare marnoso scistoso di Biandronno (*bolivina* (?): *textularia*: *globigerina*: *rotalia*).

Ingrandimento 52 diametri.

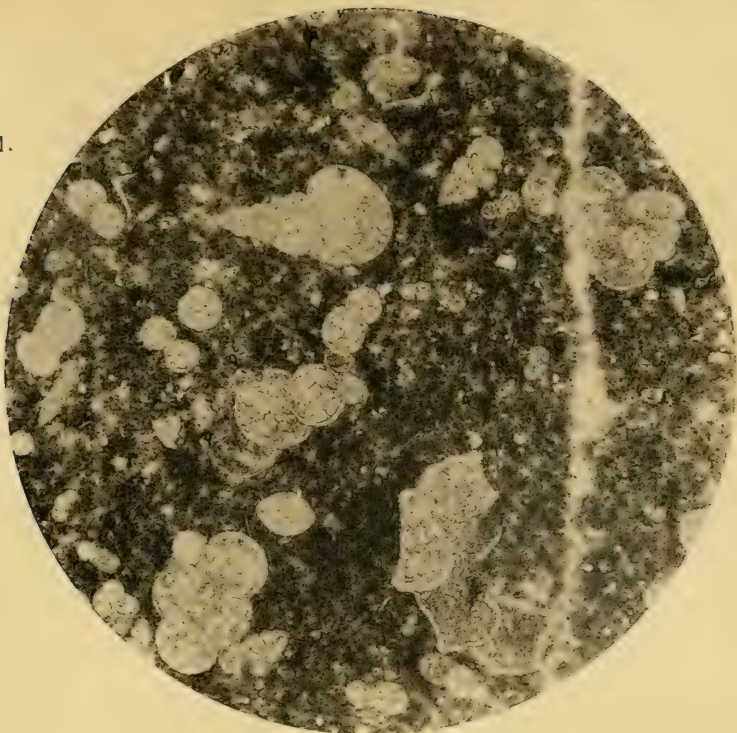
1.



2.

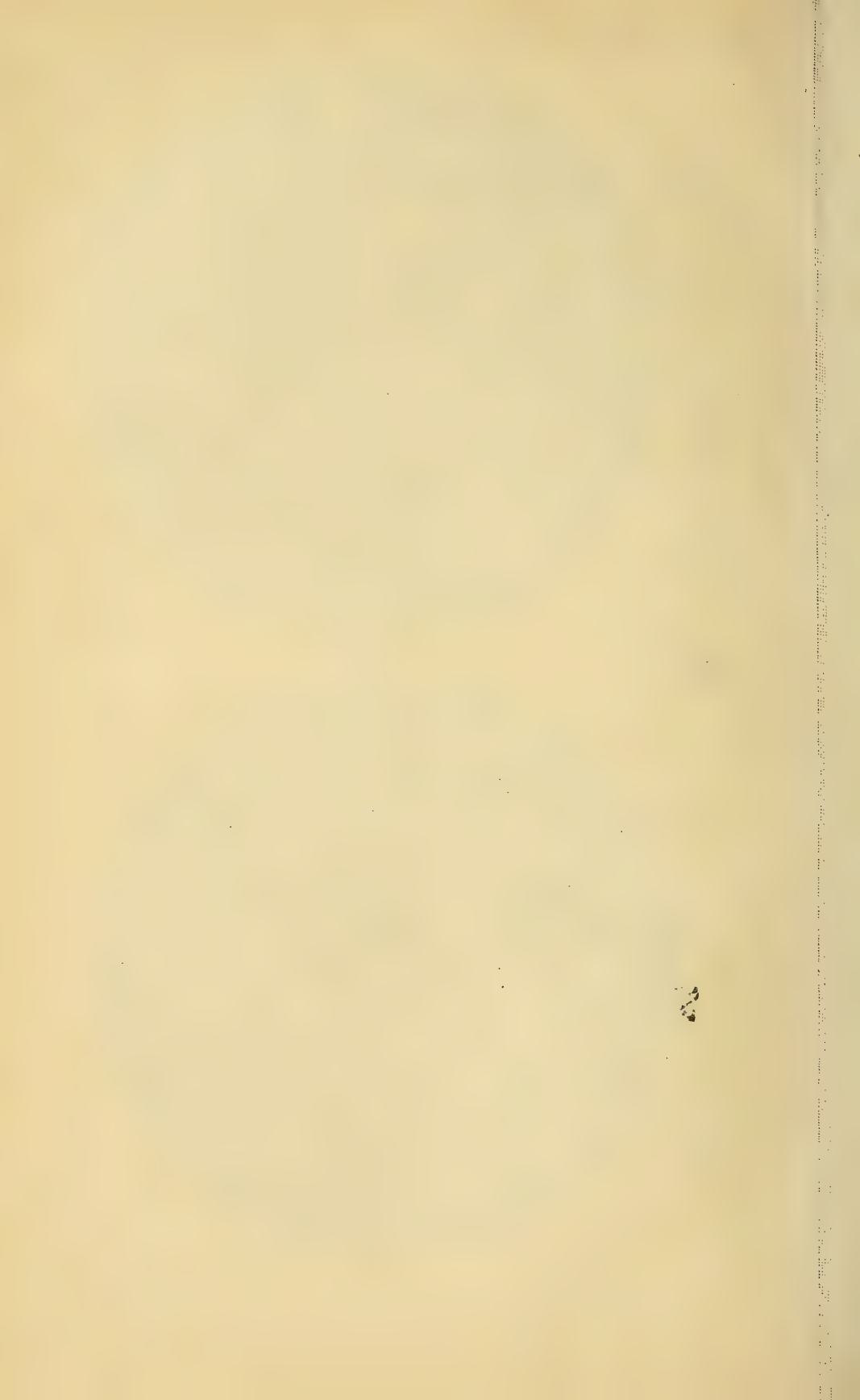


1.



2.





Seduta del 27 novembre 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

- 1.º *Verbale della seduta precedente.*
- 2.º *Comunicazioni della Presidenza e proposte di nuovi soci.*
- 3.º *Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni Gasteropodi polmonati. — Comunicazione del socio dott. G. Paravicini.*
- 4.º *La tridimite di S. Pietro Montagnon, negli Euganei. — Comunicazione del socio dott. G. Boeris.*

Si legge e si approva il Verbale della seduta precedente e viene accettata ad unanimità la nomina del nuovo socio

Signor Dott. Piero Vidari

proposto dai Soci Dott. Airaghi e De Alessandri.

Quindi il Vice Presidente dichiara aperta la prima seduta del nuovo anno di vita della Società, lieto di poter annunziare all'Assemblea che l'attività di questa fu costante nel decorso anno, essendo stata sempre abbondante la materia per le riunioni e le pubblicazioni e che l'interesse crescente che queste destano in Italia ed all'estero è davvero straordinario e confortante.

Egli confida perciò che tutti i soci si adopreranno con ogni mezzo, acciòchè le sorti della Società stessa non pure si mantengano confortanti, ma possano sempre rendersi migliori. Pone inoltre in evidenza

come le migliorate condizioni della Società tornino a maggior vantaggio del Museo e fa voti che le riunioni dei Soci porgano sempre più frequenti occasioni ai Professori del Museo stesso per far rendere di pubblico interesse tutti gli studi che in questo si fanno, col mezzo di comunicazioni, o di semplici conversazioni, a seconda dei casi.

Invita dopo ciò il socio Dott. Paravicini a fare la propria Comunicazione: *Sulla rigenerazione della conchiglia in alcuni Gasteropodi polmonati* e, questa finita, prega il socio Prof. Artini a riferire intorno alla Comunicazione annunciata del Dott. G. Boeris che non ha potuto personalmente intervenire.

Il Prof. Artini svolge brevemente l'argomento, dimostrando l'importanza dello studio fatto sulla *Tridimite* di S. Pietro Montagnon, e quindi, per invito del V. Presidente, presenta ai soci il grosso e preziosissimo Bolide caduto a Brava (Ergeo) in Africa e riportato dal Capitano Ferrandi: ne fa la storia e ne descrive minutamente la composizione, esprimendo da ultimo il rammarico, diviso da tutti i soci presenti, che un oggetto di tanto valore non possa divenir parte del patrimonio del Museo Civico.

A questo punto fu dichiarata chiusa la Seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente

GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario

GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 18 dicembre 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.^o *Comunicazioni della Presidenza.*

2.^o *Sulla Diaspis pentagona e sui mezzi diversi per combatterla.*

— *Comunicazioni dei soci Dott. P. Magretti e Prof. Felice Franceschini.*

Tutti, anche non soci, che si interessano all'argomento possono intervenire all'adunanza.

Si legge e si approva il Verbale della seduta precedente e quindi l'Assemblea, a voti unanimi, accoglie il nuovo socio

Signor Dott. Vittorio Ronchetti

presentato dai Soci signori Dott. P. Magretti e dal Prof. G. Celoria.

Dopo ciò il Vice Presidente prega il Socio Dott. Magretti a svolgere l'argomento annunziato intorno alla *Diaspis pentagona*, ed egli comincia col presentare una serie di fotografie che mettono in evidenza l'enorme diffusione dell'insetto parassita dannosissimo. Ne espone quindi i caratteri particolari e lo sviluppo nelle sue diverse fasi e, finita la propria esposizione, prende la parola, per invito del Vice Presidente, il Socio Prof. Franceschini, il quale tratta il medesimo argomento, considerando principalmente ciò che concerne la difesa dell'insetto medesimo e, aderendo al desiderio espressogli, aggiunge ancora alcune notizie riguardanti il lato economico dei mezzi impiegati per la

difesa stessa, osservando che, malgrado questa, non si è certo arrestata la propagazione di questo nemico dei gelsi e di varie altre piante e ne espone le cause principali, prima fra tutte il vento e la diffusione determinata dal commercio che contraria le misure prese per la preservazione.

Ciò non toglie però che i rimedi abbiano avuto una reale efficacia dove furono convenientemente e prontamente apprestati.

Risponde da ultimo ad una domanda del Socio March. Luigi Crivelli che vuol sapere da chi si prepara l'olio pesante di catrame veramente adeguato, poichè quello da esso adoperato non diede prove soddisfacenti.

Infine il Socio Magretti riprende la parola per ricordare il trattamento sperimentatosi coll'acqua bollente, o coi gaz, ma accenna pure alle difficoltà di applicazione di questi metodi.

Dopo ciò viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente

GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario

GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 5 febbraio 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

- 1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
- 2.° *Bilancio consuntivo del 1898 e Bilancio preventivo pel 1899 (Art. 30 del Regolamento).*
- 3.° *Nomina della Commissione amministrativa e del Cassiere (Articoli 46 e 49 del Regolamento).*
- 4.° *Recenti doni fatti al Museo Civico di Storia naturale. — Comunicazione del socio Prof. Tito Vignoli.*
- 5.° *Presentazione di Paradiseidi recentemente scoperti e comunicazioni Ornitologiche del socio Prof. G. Martorelli.*
- 6.° *Note ornitologiche del Veronese. — Comunicazione del socio Conte E. Arrigoni degli Oddi.*
- 7.° *Flora di Parenzo. — Comunicazione del socio Prof. M. Callegari.*

Letto ed approvato il Verbale della seduta ultima, il Vice Presidente comunica ai Soci le dimissioni presentate per lettera dal Socio Ingegnere Cav. Vittorio Mazzucchelli, il quale non può continuare a far parte della Società ed annunzia pure come il Socio Prof. E. Cottini sia rimasto fermo nel suo proposito di cessare dalla carica di Vice-Segretario, perchè le numerose sue occupazioni più non gli permettono di continuare in tale ufficio per mancanza di tempo. L'Assemblea con dispiacere prende atto di tale deliberazione.

Dopo ciò viene accolta ad unanimità di voti la nomina tra i soci effettivi della

Signora Dottoressa Zina Leardi

proposta dai Soci Prof. Artini e Mariani ed ugualmente a voti unanimi è accolta la proposta di nominare Socio Perpetuo

l'Ill. Signor Duca Guido Visconti di Modrone

proposto dal Socio Conte Giberto Borromeo e dal Vice Presidente.

Si passa quindi alla lettura dei Bilanci: Consuntivo del 1898 e preventivo del 1899 che vengono tosto approvati dall'Assemblea, dopo essere stati esaminati ed approvati, a termini del Regolamento, dal Consiglio di Amministrazione in apposita riunione.

Dopo l'approvazione dei Bilanci, il Vice Presidente invita il Socio Prof. Vignoli, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, a fare la sua comunicazione dei recenti doni fatti al Museo stesso durante quest'anno da parecchi signori di Milano e di altre città d'Italia nonché dai Professori stessi del Museo. Letta la lunga lista di tali doni e fattane rilevare l'importanza ed il valore, il Prof. Vignoli coglie volentieri l'occasione per un generale ringraziamento anche a nome della Giunta Municipale.

Segue poi la Comunicazione del Socio Prof. G. Martorelli, il quale, dopo brevi parole intorno a quattro esemplari di *Paradiseidi* appartenenti a specie recentemente scoperte, presenta un rarissimo esemplare di *Turdus pallescens* della Siberia Orientale colto in Italia e trovato il 26 ottobre 1898 sul mercato della città ed espone alcune considerazioni intorno a parecchi simili casi di comparse di specie Orientali di Uccelli in Europa.

Si presentano da ultimo le comunicazioni scritte dei Soci Prof. Ettore Arrigoni degli Oddi e Prof. M. Calegari delle quali viene deliberata la stampa e con ciò rimane esaurito l'ordine del giorno.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente

GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario

GIACINTO MARTORELLI.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.^o anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

A V V I S O

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE DEI FASCICOLI I-II.

Direzione pel 1899	Pag. 3
Soci effettivi per l'anno 1899	" 4
Istituti scientifici corrispondenti al principio dell'anno 1899	" 9
GIOVANNI BOERIS, <i>Sopra la tridimite di S. Pietro Montagnon negli Euganei</i> (Con due tavole)	" 17
MATTEO CALEGARI, <i>Specie nuove e località nuove di specie già note della flora di Parenzo in Istria</i>	" 33
GIUSEPPE PARAVICINI, <i>Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni gasteropodi polmonati</i>	" 47
E. ARRIGONI DEGLI ODDI, <i>Note ornitologiche sulla Provincia di Verona</i>	" 75
GIUSEPPE MERCALLI, <i>Tufi olivini di S. Venanzio</i>	" 191
ERNESTO MARIANI, <i>Ricerche micropaleontologiche su alcune rocce della creta lombarda</i> (Con due tavole).	" 195
Seduta del 27 novembre 1898	" 205
Seduta del 18 dicembre 1898	" 207
Seduta del 5 febbraio 1899.	" 209

39,589

ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO
DI STORIA NATURALE
IN MILANO

VOLUME XXXVIII.

FASCICOLO 3.º — FOGLI 14-21. $\frac{3}{4}$.

(Con due tavole)

MILANO

TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.
Via Rovello, 14.

AGOSTO 1899.

Per la compra degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo del Nuovo Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.
L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto colla Posta.

MUSEO CIVICO
DIREZIONE PEL 1899.

Vice-Presidente, Comm. prof. GIOVANNI CELORIA, *Palazzo di Brera*, 26.

Segretarij { Prof. GIACINTO MARTORELLI, *Museo Civico*.
 { Prof. FERDINANDO SORDELLI, *Museo Civico*.

Vice-Segretarij { Dott. CARLO AIRAGHI, *Museo Civico*.
 { Dott. GIULIO DE ALESSANDRI, *Museo Civico*.

Conservatore, Prof. POMPEO CASTELFRANCO, *Via Principe Umberto*, 5.

Vice-Conservatore, Dott. PAOLO MAGRETTI, *Via Dante*, 7.

Cassiere, Cav. GIUSEPPE GARGANTINI-PIATTI, *Via Passerella*, 10.

CONSIGLIERI D'AMMINISTRAZIONE:

Conte GIBERTO BORRROMEO juniore, *Piazza Borromeo*, 7.

March. LUIGI CRIVELLI, *Corso Venezia*, 32.

Sig. VITTORIO VILLA, *Via Sala*, 6.

Ing. FRANCESCO SALMOJRAGHI, *Via Monte di Pietà*, 9.

Cav. prof. TITO VIGNOLI, *Corso Venezia*, 89.

ARCHEOLOGIA E PALETOLOGIA.

Nota del Socio

Prof. Pompeo Castelfranco.

L'archeologia, prima di meritare il nome di scienza, è passata a traverso vari periodi di transizione. Come la chimica e l'astronomia ebbero il loro periodo caotico o empirico, che dir si voglia, così l'archeologia ebbe principi modestissimi.

I Romani, sprezzanti com'erano dei popoli che li avevano preceduti, ignoravano affatto l'archeologia. Non si degnavano di interessarsi neanche di ciò che avevan fatto gli antenati. I popoli giovani, al pari degli uomini giovani, nella loro forza espansiva, sono troppo compresi del loro io per occuparsi del passato e guardarsi indietro; essi anelano solo all'avvenire.

Petrarca fu, si può dire, uno dei primi archeologi, avendo egli formato, a quel che si assicura, una numerosa collezione di monete antiche. Tuttavia si può dire che fino al 1450 gli studi archeologici siano rimasti nel buio del Medio-Evo.

Dal 1450 al 1600 corre un secolo e mezzo in cui l'umanità sembra uscire da una brutta notte. La scoperta della stampa coi caratteri mobili viene a diffondere i capo lavori della letteratura classica; il pensiero dei filosofi e dei poeti greci e romani viene a fecondare quello degli uomini eletti del Rinascimento, e li rende desiderosi di conoscere le bellezze tutte che furono un dì create dalle antiche civiltà.

A quell'epoca dobbiamo far risalire i primi vagiti dell'Archeologia. Quel primo periodo è quello degli artisti e dei letterati, i quali, fra

le antichità, si preoccupano solo degli oggetti artistici, li raccolgono con cura e li studiano sotto il rapporto della bellezza della forma. È questa l'epoca in cui fioriscono le arti specialmente in Italia. Gli artisti greci e romani generano così gli artisti del XV e del XVI secolo.

Il secondo periodo è quello degli antiquari, e comprende il secolo XVII e la prima metà del XVIII. Allora si studia l'antichità nel solo interesse dell'erudizione e della curiosità. È questa l'epoca di Spon, Wheler, Ernesti, Montfaucon, Lanzi, Muratori, ecc.; a quel tempo appartengono vaste raccolte di dissertazioni su tutte le parti dell'archeologia, ma in particolar modo sulle antichità greche e romane. Nulla al di là, o all'infuori dell'epoca classica, nulla al di qua. L'epoca barbarica come il Medio-Evo non arrestano un momento gli antiquari d'allora, che neppure accennano a preoccuparsi se altre civiltà abbiano potuto precedere quelle della Grecia e di Roma. E se per caso illustrano qualche oggetto barbarico, gotho o longobardo, o preistorico, lo attribuiscono con sicurezza ai Greci, ai Romani od agli Etruschi.

Il terzo periodo, inaugurato dai lavori di Winckelmann e di Lessing, comincia alla metà del secolo XVIII. Siamo nel secolo dell'Enciclopedia e dei filosofi. L'archeologia vi viene considerata da un punto di vista filosofico. La si coltiva per estendere il dominio della storia e per seguire i secoli trascorsi, niuno eccettuato; l'archeologia non si limita più allo studio dell'antichità classica; essa penetra anche nei secoli del Medio-Evo ed abbraccia nelle sue ricerche tutte le nazioni di cui si conoscono i nomi e delle quali si hanno vestigia. Vengono studiate con maggiore o minor fortuna le antichità egizie, assire, babilonesi, indiane . . . , e, nella nostra Italia, della quale mi occuperò più particolarmente in questa dissertazione, si cerca di investigare cosa fossero gli Etruschi e i Pelasgi, dove cominciassero, d'onde venissero, dove si estendessero; ed ai Pelasgi od agli Etruschi vengono attribuite, senza prove convincenti, la maggior parte delle antichità che in Italia appaiono più antiche dei Romani. I metodi però di quelli archeologi non sono adatti ad investigare le epoche anteriori alla storia

scritta. Messo in presenza di uno strato che non sià, e per la scrittura, e pei monumenti, « indubbiamente greco, etrusco o romano (come dice il Pigorini) vedeto l'esploratore smarrirsi come in un labirinto, uscire coi giudizi più strani, e giudicare di una età oggetti che sono anteriori o posteriori di parecchi secoli, senza che molti se ne avvegano. Non è gran tempo che uno dei valenti ispettori degli scavi illustrò come contemporanee antichità della prima età del ferro ed altre che non possono rimontare oltre il V o il VI secolo dopo Cristo, e ciò perchè quella mancanza di coltura generale e di norme che si lamenta anche in paletnologia, è pure a deplorare in Italia per ciò che i Barbari vi lasciarono dopo la caduta del romano impero, e potrei dire anche per ciò che appartiene ai Galli ¹ ».

È superfluo aggiungere, dopo ciò, che nessuno pensava a investigare a quali popoli ed a quali civiltà appartenessero le antiche armi e gli antichi utensili di pietra che tratto tratto venivano alla luce; solo pochi *curiosi* le osservavano, raccoglievano taluna di quelle selci, le più appariscenti, senza però attribuir loro alcuna importanza, nè preoccuparsi della loro giacitura primitiva, nè degli altri minori cimeli che le accompagnavano.

Lo studio di quei strati antichissimi fu invece l'opera dei paletnologi. La paleo-etnologia, o, più brevemente, la paletnologia, scienza nuova, sorse nella prima metà di questo secolo, tutt' affatto all'infuori del campo degli archeologi.

La paletnologia infatti, deve la vita a tre o quattro altre scienze quasi altrettanto nuove; la geologia, la paleontologia, la mineralogia, l'antropologia, ultimi e più giovani figli della grande famiglia delle scienze naturali. Appena nata, oltre l'appoggio della geologia, della paleontologia e dell'antropologia, essa ebbe subito per ausiliaria, per sorella e per compagna l'etnografia, ed inoltre, nelle sue indagini, essa ha bisogno di ricorrere a tutte le scienze d'osservazione e d'ana-

¹ *La Scuola paletnologica italiana nella Nuova Antologia del 1° giugno 1884.*

lisi, alla botanica, alla chimica, alla mineralogia, dalle quali essa riceve ogni sorta di sussidio, senza poter mai offrire a queste scienze alcun aiuto di ricambio. E mentre la paletnologia attinge tante forze nelle scienze naturali, essa non trova invece alcun aiuto dagli studi profondi ed eruditi degli archeologi classici. E gli archeologi, mentre la derisa paletnologia vagisce appena, essi, durante il corso del secolo XIX, nel vasto campo però delle epoche storiche, arrivano ad altezza di sapere e di cognizioni non mai raggiunte nei secoli precedenti.

L'archeologia classica, appoggiata principalmente sui testi degli storici, e sui monumenti scritti, e solo talvolta, sul ricordo dei nomi dei popoli trasmessi dalla tradizione, non poteva essere infatti di alcun giovamento ad una scienza che aveva per obbiettivo lo studio di cimeli riferentisi a popoli, anteriori, non dico ad ogni tradizione, bensì ad ogni scrittura. Le celebrità del mondo archeologico, abituate agli studi classici, colla mente illuminata dalla vista dei monumenti superbi e colossali lasciati dalle grandi civiltà, non si sentivano disposte a guardare con occhio di simpatia, pochi studiosi senza cattedra, che limitavano la loro ambizione a frugare negli immondezzei e tra i rifiuti del pasto dei nostri selvaggi antenati, a determinare qualche ciottolo appena dirozzato, qualche seme di talun modesto vegetale, o qualche osso mal conservato e difficile a riconoscere; cimeli mediante i quali i nuovi scienziati mostravano la speranza, che sembrava a taluni pretesa arrischiaticissima, di ricostituire tutto un lungo passato anteriore alle storie, durato una serie di secoli assai, assai più lunga e più volte di quella che abbraccia le più belle epoche della Grecia e di Roma.

I nomi dei fondatori della paletnologia, dal 1833 al 1865 vogliono essere qui rapidamente enumerati.

In Danimarca Thorsen, Worsaae, Steenstrup, Forchhammer; in Isvezia Nilsson; in Svizzera Keller, Morlot, Desor, Rutimeyer, Heer, Troyon; in Inghilterra Lyell, Lubbock, Evans, Prestwich; in Germa-

nia Vogt, Virchow; in Francia, Boucher de Perthes, Lartet e Christy, Broca, Mortillet, Quatrefages; nel Belgio, Dupont; in Italia Gius. Scarabelli, Bart. Gastaldi, Strobel, Pigorini, Chierici, Canestrini...

Come si vede la maggior parte di questi nomi ricordano quelli di celebri geologi, paleontologi, zoologi, botanici, in tutto solo due e forse tre archeologi. Anche questi però, avviandosi sulla via delle ricerche preistoriche, dovettero accuratamente deporre sulla soglia della nuova scienza tutte le precedenti preoccupazioni basate sugli studi classici, e, adottando i metodi dei geologi, limitarsi allo studio accurato e senza preconcetti, dei soli monumenti muti.

Sarebbe assai interessante presentare una storia particolareggiata ed aneddotica delle prime discussioni o divergenze tra i paletnologi e gli archeologi.

Da un lato i paletnologi, naturalisti che venivano ad innalzare un edificio scientifico del maggior valore, laddove altri coi classici alla mano avevano già dichiarato che la mente umana non avrebbe mai più potuto inoltrarsi; dall'altro gli archeologi che magari su qualche punto della preistoria avevano già pronunciato sentenze che volevano inappellabili. I più ragionevoli di questi ultimi dicevano, come l'illustre Pietro Verri nell'esordio del Capo primo della sua *Storia di Milano*: « L'origine di una città antica si perde comunemente nella oscurità de' tempi favolosi, e ascende fino a que' remoti secoli dai quali a noi non è trapassato monumento alcuno; e perciò debbono considerarsi come secoli isolati, e inaccessibili alla nostra curiosità. »

Darò solo qualche esempio di tali discussioni ad armi quasi sempre cortesi.

Mi narrava il compianto nostro socio prof. Pellegrino Strobel che egli imprese a studiare le terremare del Parmigiano pel fatto che nessuno dapprima voleva occuparsene. Gli archeologi dicevano: « Sono cumuli contenenti per lo più ossa di animali, e nessun monumento cospicuo; non è roba che interessi l'archeologia; ci pensino i naturalisti. » E di rimando i naturalisti rispondevano: « Le marne, o mar-

niere, o terramarne o terramare non sono formazioni naturali; contengono in copia cocci di stoviglie ed altri oggetti dell'umana industria; è roba che spetta agli archeologi. » E nessuno le toccava, ad eccezione degli agricoltori i quali, accorgendosi che quei cumuli erano ricchi di fosfati, li demolivano per trasportarne le terre ad ingrassare i prati. La ricerca di quelle terre fu tale che diventò una ricchezza per i proprietari di terramare.

E lo Strobel intanto profittava di quegli scavi economici per lui, per studiare il contenuto di quei cumuli singolari.

Nel frattempo gli archeologi davano anch'essi talvolta un'occhiata distratta ad alcuni degli oggetti più appariscenti usciti da quei depositi, e, armati delle teorie belle e fatte che già avevano nel loro repertorio, uscivan fuori colle sentenze le più arrischiate. L'illustre Cavedoni, per esempio, a proposito di una spada che vi si era rinvenuta, dichiarava nel 1852 che quella spada era romana, e che le terremare non erano altro che i resti degli *ustrini* dei pagani. Successivamente però nel 1861 lo Strobel dava dal canto suo la prima notizia della scoperta della palafitta esistente sotto la terramara di Castione, e, nell'anno seguente, associatosi il Pigorini, un archeologo quello, un numismatico, giovane pieno di fuoco, d'attività e d'intelligenza, pubblicava nei *Nuovi Cenni* del Gastaldi la prima illustrazione paleontologica delle terremare dell'età del bronzo dell'Emilia; in questo lavoro gl'illustri autori dimostravano che le terremare erano gli avanzi di antichissime abitazioni umane. Di questo lavoro che ebbe subito due o tre edizioni, una delle quali tedesca, ne venne pubblicato poi una più completa nel vol. VI degli Atti della nostra Società sotto il titolo: *Le terremare e le palafitte del Parmense, seconda relazione*. Ben inteso quanti si occupavano nell'Emilia di archeologia, non accettarono le conclusioni alle quali arrivavano lo Strobel ed il Pigorini: « Principale nostro oppositore » scrive il Pigorini ¹ « fu Celestino Cavedoni,

¹ *Gaetano Chierici e la Paleontologia italiana*, Parma, 1886.

il quale giudicava le terremare *ustrini* di tempi storici, e pel valore suo ci suscitava l'incredulità e la diffidenza di molti. Con simile avversario non si poteva tacere, e noi due da Parma, Canestrini e Boni da Modena, esponemmo fatti trascurati o male interpretati dal Cavdoni pei quali la sua teoria cadeva. »

Fu questa una memorabile vittoria riportata dai paletnologi italiani. E fu seguita da molte altre. E sì che, anche nella citata seconda relazione, non mancavano le mende che, più tardi, da scienziati degni di questo nome, lo Strobel ed il Pigorini, si affrettavano mano mano a correggere. Era talmente radicata nelle menti, come articolo di fede insegnato dagli archeologi, che anteriormente ai Romani non si dovesse scoprire alcuna traccia che non fosse dei Galli o degli Etruschi, che anche lo Strobel ed il Pigorini caddero allora nello stesso errore. Nel vol. VII dei nostri Atti, leggiamo a pag. 144 queste parole del Pigorini: « Sotto i Romani, nel nostro paese, non troviamo altri avanzi fuorchè quelli delle terremare; è fuor di dubbio che prima dei Romani fosse abitato dai Galli-Boi, quindi consideriamo quelli avanzi siccome Boi. » Il guaio si è che allora gli archeologi consideravano anche le tombe galliche come romane; fu solo nel 1879 che si scoprì in Lombardia, nella splendida villa di un nostro egregio socio, il Conte Turati, una tomba giudicata indubbiamente gallica; e quel giudizio, accolto oggi favorevolmente, anche da tutti gli archeologi, specialmente all'estero, fu pure pronunciato per la prima volta da un paletnologo. ¹

L'errore del Pigorini e dello Strobel, nel 1864, era dunque scusabilissimo, e non era che uno dei frutti, non il migliore certamente, della sicurezza che si attribuiva generalmente ai giudizi dati allora dagli archeologici classici. Più tardi il Pigorini, quando continuò le sue trionfali ricerche nelle terremare, cercò di dimenticare, almeno durante quelli scavi, i libri ai quali aveva attinto fino allora, i quali, in fatto

¹ *Bullettino di Paletn. ital.* Anno V, Tombe Gallo-italiche rinvenute al Soldo presso Alzate (Brianza).

di preistoria, non potevano allora servire ad altro che a traviarlo, ed egli, collo Strobel e col Chierici, giunse a risultati tali che pure gli archeologi dovettero accettarli.

Un dotto archeologo straniero, che noi tutti inchiniamo riverenti, ebbe a dire che i paletnologi erano archeologi analfabeti. « I frutti del nostro analfabetismo, dice il Pigorini in suo scritto,¹ lo obbligarono poi a cancellare da una sua storia famosa l'asserzione che l'Italia non abbia avuto un'età della pietra, e quegli stessi frutti diedero modo a un insigne suo collega di indagare e scrivere la prima pagina della storia degli Italiani. »

Anche in Lombardia le discussioni tra archeologi e paletnologi furono alquanto animate.

Un buon prete, professore al Ginnasio di Sant'Alessandro, famoso allora per la sua colossale statura, e per uno schiaffo dato ad un figlio di Radetzki, avendo scavato nelle brughiere intorno a Golasecca sua patria, alcune centinaia di tombe antiche, senza accorgersi che molte di quelle tombe contenevano non solo ossa combuste di adulti, ma anche ossa di bambini, e ornamenti muliebri, e pochissime armi, tutto nutrito di studi classici, attribuì quelle tombe alla memorabile battaglia del Ticino avvenuta tra Annibale e Scipione, e, seguendo le narrazioni di Polibio e di Livio, pubblicò in proposito nel 1824 un libro che non ha più oggi alcun valore scientifico se non per le figure delle sue tavole. Dopo di lui un archeologo lombardo, assai rispettabile e rispettato specialmente come filologo e come numismatico, pubblicando nel 1867 una tomba famosa scoperta a Sesto Calende, la diede per gallica, e, dopo di lui, restò acquisito per tutti i di lui discepoli, che le tombe della necropoli di Golasecca, e quelle di Castelletto, e tutte le analoghe che si rinvennero successivamente nella Provincia di Como, si dovessero del pari attribuire ai Galli-Insubri. Ecco il ragionamento semplicissimo che facevano i difensori di quella teoria: « A chi ap-

¹ *La Scuola paletnologica italiana*, I. c.

parterranno queste vaste necropoli e molte, che toccano e spesso si compenetrano colle romane, esempi più spiccati Golasecca, Castelletto Ticino, Cantù, necropoli conservate, dirò intatte, quanto le romane? Non vi sarà persona, a noi pare, la quale non possa ragionevolmente che rispondere: al popolo che precedette immediatamente il Romano. » E cioè ai Galli-Insubri. Aberrazione singolare; gli archeologi ammettevano bensì che i Galli avessero cacciati dalla Valle del Po gli Umbri e gli Etruschi, ma poco si preoccupavano di cercare le tracce di questi Umbri e di questi Etruschi, e non accennavano neppur di volo ai Liguri di cui pure parlano le tradizioni, nè si curavano menomamente dell'esistenza *probabile* di popolazioni anche più antiche preesistenti pure a queste. Essi opinavano forse che i Galli, avendo cacciati via quei popoli, avessero bandito dal territorio, insieme coi viventi, anche i sepolcri degli avi e le tracce delle abitazioni?

Mentre gli archeologi, in altri campi, continuavano a studiare gli antichi marmi greci e romani e medioevali, e leggevano le antiche iscrizioni, e colmavano con buon successo molte lacune rimaste nei secoli della storia, i paletnologi lombardi, esplorando le accennate antiche necropoli, con accurata analisi, tenendo metodicamente divisi tomba per tomba i cimeli che rinvenivano in taluna di esse, vennero un giorno alla conclusione che a Golasecca, per esempio, come nelle altre necropoli analoghe della Lombardia occidentale, esistesse ben distinta una civiltà anteriore alla romana e alla gallica, civiltà che non era l'etrusca e ne scoprirono diversi successivi periodi; nel medesimo tempo lo Zannoni ed il Brizio ed il Prosdocimi, cercatori de' più distinti, facevano analoghe scoperte nel territorio di Bologna e in quello di Este, ed anche in quelle provincie constatarono i nessi di quelle necropoli, colle civiltà che vi introdussero successivamente gli Etruschi, i Galli, ed i Romani. Così una serie di tombe le quali, coi metodi degli archeologi, parevano risalire tutt'al più, le più antiche al IV ed al V secolo avanti Cristo, venivano coi paletnologi a riferirsi, almeno in parte, anche all'età del bronzo, in cui toccarono per conseguenza

alla fine dell'era delle terremare del Mantovano, del Cremonese e dell'Emilia, come delle palafitte lacustri dei laghi alpini della Lombardia occidentale. È infatti noto oggi che alcune di quelle tombe, per la scoperta in taluna di esse di fibule greche di età accertata, risalgono circa al dodicesimo secolo avanti l'era cristiana, e furono quindi affidate alla terra 6 od 8 secoli avanti le prime immigrazioni dei Galli in Italia.

Se tutti gli archeologi non hanno ancora accolto con favore le conclusioni dei paletnologi della Valle del Po, la maggior parte di essi non pongono più in discussione le più importanti di quelle risultanze ed i paletnologi italiani hanno oggi la soddisfazione di vedere i loro lavori citati con onore nelle ricche pubblicazioni che intorno ai tempi preistorici si fanno al di là delle Alpi, e più particolarmente in Germania, in Danimarca, in Isvezia, in Norvegia.

Ho accennato alle Palafitte lacustri.

A questo proposito, dopo aver dato le prove nelle pagine precedenti, che la paletnologia deve la vita alle scienze naturali, devo ora dimostrare che la miglior sede di un Museo preistorico sia nelle sale di un Museo di Storia naturale.

Nel 1860 e nel 1861 Bartolomeo Gastaldi in Italia, Keller, Morlot et Troyon in Svizzera avevano fatto conoscere le antichità trovate nelle torbiere italiane e nelle palafitte lacustri della Svizzera. Due anni dopo un geologo, Ernesto Desor, viene in Italia col desiderio di cercare se nei laghi prealpini della Valle del Po esistessero palafitte analoghe a quelle della Svizzera. Gli pareva interessante una tale ricerca in un paese ricco di tradizioni storiche, ed era vivo in lui il desiderio di verificare se e qual nesso potessero avere le palafitte lacustri cogli Etruschi. Arrivato a Milano il Desor non si rivolse agli archeologi: venne difilato al nostro Museo Civico e bussò all'uscio della nostra Società Italiana di Scienze Naturali.

Il Desor trovò a Milano la più lieta accoglienza e uomini capaci di assecondarlo; aiutato ed incoraggiato dal Cornalia, allora presidente

della nostra Società; ebbe a compagno nelle sue ricerche lo Stoppani e parecchi altri dei nostri che continuarono poi tali esplorazioni negli anni successivi. Ognuno sa che le prime ricerche ebbero il successo più completo. Varie palafitte vennero scoperte nel Lago di Varese, e, nello stesso anno 1863, in seguito alle prime scoperte, la Società Italiana, nella sua seduta del 28 giugno,¹ presidente Cornalia, e sulla proposta del socio Antonio Stoppani, destinò la somma di L. 500 per fare delle ricerche di avanzi di antiche abitazioni lacustri, e si decise che, alla fine di ogni anno, venisse determinata nel preventivo dell'anno successivo una somma destinata a scopi analoghi. Devo notare qui, quasi a guisa di parentesi, che alcuni soci avendo timidamente osservate che tali ricerche di antichità potevano per avventura uscire dall'orbita di una Società di Naturalisti, venne inserito nel verbale la clausola che parte di quei denari dovesse servire anche alla ricerca di fossili; e infatti parte della somma servì allora ad arricchire la Società, e quindi il Museo che essa proteggeva e prediligeva, di una bella raccolta di fossili scavati a Besano.

Come sanno i nostri soci le antichità lacustri, raccolte coi denari della Società e mercè l'opera di parecchi attivissimi cercatori, vennero ad arricchire il Museo Civico di Scienze Naturali, e questo primo dono ne attirò in seguito molti e molti altri, e diede occasione a cambi di un raro valore con altri Musei.

Quel periodo di anni fu per la Società nostra un periodo di fioridezza e di attività. La scienza nuova, giovane e ardita, veniva a dare una nuova vita alle nostre riunioni, e ne animava le discussioni. Da ogni parte affluirono i soci. Ogni più piccolo proprietario di torbiera, nella quale si fosse rinvenuto per avventura qualche coccio di stoviglia o qualche selce lavorata dall'uomo, si sentì palenologo e chiese di far parte della nostra Società; e siccome pareva allora che bastasse saper distinguere una freccia di pietra da una fusaiola di terra cotta

¹ *Atti della Soc. It. di Sc. Naturali*. Vol. V, pag. 228.

per proclamarsi paletnologi, e annunciarne la scoperta con quattro linee di scritto, la paletnologia diventò di moda; tutti si occuparono di paletnologia, e gli anni 1864-1866 furono tra i più prodighi di scoperte paletnografiche più o meno importanti e di pubblicazioni analoghe. Tale famigliare confidenza con una scienza creduta allora alla portata di tutti, fu per qualche tempo un male per la paletnologia. Certe pubblicazioni di quel tempo tolsero serietà alla nostra scienza, e parvero giustificare certe critiche degli avversari. Gli errori grossolani propagati da certi troppo zelanti neofiti della paletnologia vennero messi a carico, non degli autori, bensì della scienza stessa, considerata quindi come una pazzarella piena di immaginazione bensì, ma senza valore. Ma sopra questi nèi gettiamo per ora un pietoso velo. Torneremo qualche giorno sull'argomento se ce ne verrà e l'opportunità e il bisogno, nell'interesse della scienza.

Col 1864 la Società Italiana di Scienze Naturali inaugurò pure una serie di riunioni straordinarie annue, e la prima fu tenuta a Biella, ove, nella Sezione di Geologia, Gastaldi, Stoppani, Issel, Cornalia, De Mortillet, Lioy discussero su varie quistioni importanti relative ai tempi preistorici dell'Italia.

L'anno seguente, nel 1865, la riunione straordinaria della nostra Società si tenne alla Spezia. In quella riunione si agitarono altre questioni relative alla paletnologia italiana, ed ivi, in una delle sedute della Sezione di Geologia, venne proposto ed accettato di indire una serie di congressi internazionali d'archeologia preistorica. E tali congressi ebbero luogo infatti, e continuarono, favoriti dai vari governi di Europa, dal 1866 al 1892, e si tennero successivamente a Neuchâtel, Parigi, Norwich, Copenaga, Bologna, Bruxelles, Stoccolma, Buda-Pest, Lisbona, di nuovo a Parigi nel 1889, a Mosca nel 1892.

Tali congressi non diedero tutti quei risultati che si erano sperati, ma tuttavia ebbero un grande *retentissement*, e ne ho parlato qui solo per far notare che anche il fatto memorabile della proposta di tali congressi paletnologici ebbe inizio nel seno di una Società di Natura-

listi, la nostra, quella stessa Società che aveva formato in Milano, nel nostro Museo Civico, il primo nucleo di un Museo preistorico ed etnografico.

I geologi italiani, in fatto di paletnologia, non si limitarono in quella occasione ad occuparsi di antichità lacustri. Dissi in qual modo, nelle sedute di Biella e di Spezia, venissero agitate varie questioni importanti. Una di tali questioni fu quella di indagare se l'uomo vivesse nell'epoca glaciale, o almeno nei primi tempi dell'epoca quaternaria. Alla discussione presero parte allora, lo ripeto, Gastaldi, Stoppani ed altri valenti, e la quistione, non risolta ben inteso in quel congresso (nei congressi le quistioni scientifiche non si risolvono), venne di poi agitata varie volte nei congressi successivi, e nelle pubblicazioni scientifiche di quelli anni. Ricorderò soltanto, per limitarmi ancora una volta ad oggetti che interessano in particolar modo la paletnologia italiana, un lavoro del Cocchi intorno ad « *alcuni resti umani e alcuni oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana* » pubblicato nelle memorie della nostra Società; un altro del Gastaldi con alcuni importanti confronti tra le *selci lavorate di Menchecourt et Moulin-Quignon* ed altre analoghe d'Italia; una del Gius. Ponzi intorno al *periodo glaciale e l'antichità dell'uomo*: una del Ramorino intorno ad *Ossami pliocenici con tracce di scalfitture*, ecc., ecc., ecc. Segno passando solo l'argomento di tali lavori, per notare che a tali discussioni non prese parte nè poteva prender parte alcun archeologo; nè intendo con tale osservazione muovere alcun appunto ad essi! Ho il più alto rispetto degli archeologi e dell'archeologia. L'archeologia classica, già l'ho detto e ripetuto, rende e renderà sempre segnalati servigi; essa colmerà molte lacune storiche, essa arricchirà ed arricchirà i Musei d'Antichità delle splendide produzioni artistiche delle grandi civiltà; essa ci insegna a decifrare le preziose iscrizioni uscite dagli scavi, essa ordina le lapidi nei musei con severità e sicurezza scientifica, e le illustra con saggia dottrina; l'archeologia, estrinsecandosi nelle varie sue dotte discipline: la paleografia, la diplomatica,

l'epigrafia, l'archeologia dell'arte, la numismatica, la sfragistica, l'iconografia, la plastica, la toreutica, la glittica, la ceramica, ecc., è certamente benemerita della storia e dell'umanità, ma essa non può ragionevolmente tutto abbracciare ciò che si riferisce alle origini dell'uomo e delle civiltà. La storia dell'uomo e le prime manifestazioni della sua industria è un ramo della geologia e della paleontologia. L'archeologia ha il suo campo laddove comincia la scrittura. Al di là dei primi caratteri alfabetici, laddove si hanno solo i ricordi trasmessici dalla tradizione, e più in là, risalendo nel buio dei tempi laddove cessa anche ogni più antico ricordo trasmesso dalla voce umana, comincia il dominio della paletnologia. L'ideale sarebbe un archeologo che fosse anche paletnologo, ma quelli che riuniscono tanta dottrina sono rari assai; due soli ne avemmo di eminenti in Italia, ma perciò sono anche sommi, il Pigorini ed il Chierici, ed a questi infatti dobbiamo i maggiori progressi fatti dalla paletnologia italiana.

Un altro ideale sarebbe pur quello di un grande Museo che riunisse nelle sue prime sale le raccolte geologiche e mineralogiche, e via via nelle seguenti le paleontografiche, le antropologiche e le paletnografiche, per continuare coi cimeli usciti dalle tombe dei Faraoni e dagli ipogei etruschi, colle antichità greche e romane per arrivare gradatamente alle antichità de' tempi medioevali e all'epoca moderna e finire colle collezioni etnografiche! Questi sono i sogni dell'oggi, ma, lo spero, saranno anche le gestazioni ed i compimenti dell'avvenire.

Ho detto più sopra che la paletnologia nei primi tempi procedette a passi incerti e che molti errori si commisero che in parte il progresso degli studi venne a correggere. Prendo a prestito all'illustre Pigorini la dolorosa storia dei primi passi fatti dalla nostra scienza prediletta:

« Al cominciare di quelle ricerche, sto per dire, che in generale ci davamo solo pensiero di annunziare ad ogni momento scoperte nuove, tanto più lieti quanto più sembravano destinate a levare rumore; pochi si studiavano di accertarle prima di diffonderne o di accoglierne la notizia, e difficilmente si adattavano a ripetere daccapo le osservazioni

una volta che paressero compiute. Questi difetti, comuni a tutti i principianti, erano poi mantenuti e, in alcuni casi, anche aumentati dall'interesse col quale il pubblico ci seguiva, e ricordo sempre, per esempio, con quanta facilità tenemmo per buona, e con quanta sollecitudine i giornali propagarono da un capo all'altro della penisola la novella, che i trogloditi dell'età della pietra erano stati in Italia cannibali, solo perchè in una grotta, che poi si vide non essere altro che una tomba violata, le ossa umane eransi trovate in parte rotte e sparse. » . . .

« Nella prima fase dei nostri studi credevamo che tutto si limitasse a constatare che anche il nostro paese avesse avuto un'età della pietra, un'età del bronzo e una prima età del ferro; non conoscevamo altri orizzonti paletnologici, se posso usare la frase, e ritenevamo per giunta che ciascuna di quelle età si fosse svolta dappertutto in una stessa maniera, tanto ai piedi delle Alpi quanto sui colli Laziali, così nella Sicilia come nell'Istria, e che ne dovessero apparire ovunque uguali avanzi. Non era che una malintesa teoria della evoluzione, imparata sopra i libri da strapazzo, che si introduceva nello studio delle antichità primitive, senza tener conto per una parte del modo e delle cause per le quali avvengano le trasformazioni nelle società umane, e per l'altra che il nostro paese, a motivo della sua posizione geografica, fu sempre aperto, e più di molti altri, ad immigrazioni provenienti da contrade diverse con elementi particolari di civiltà, i quali dovevano lasciare necessariamente segni ben distinti nelle contrade occupate. » ¹

Vediamo ora in qual modo procedano oggi i paletnologi italiani. Anche qui cito le parole del Pigorini:

« Oggi le cose sono assai mutate. Prima di tutto gli oggetti che si raccolgono sparsi e isolati, non si considerano più come indizi sicuri che le regioni in cui si trovano abbiano avuto quella civiltà a cui sembrano risalire. A parte le ragioni dei commerci, sono infinite le cause per le

¹ *Scuola Paletnologica italiana*, I. c.

quali un' arma od un utensile, caratteristico di un popolo, può essere stato trasportato in un territorio ove di quel popolo non apparve mai pur solo un rappresentante. Avviene altrettanto nel campo dell'archeologia propriamente detta, e tutti sanno, a cagion d'esempio, che colla zavorra delle navi, antichità di lontane terre dell'Oriente, furono portate e rimasero per caso sui lidi dell'Europa, e che quindi dalla loro presenza non si potrebbe trarre alcuna utile deduzione per la storia del luogo ove s'incontrano. Per affermare che in un paese vissero determinate famiglie in un dato momento, massime quando le tradizioni non ci soccorrano o solo in parte, si deve oggi presentarne le prove cercate nel suolo stesso sul quale viviamo. Qualunque popolo il quale occupi un territorio vi lascia traccia di sè con ciò che uscì dalle sue mani, meglio ancora che coll'idioma e colle leggende; negli avanzi delle stazioni si ha la immagine della sua vita domestica e del suo stato industriale e sociale, nelle tombe l'espressione della sua fede. Son questi i documenti che devono essere consultati, queste le fonti cui si deve attingere.

« Il paletnologo, diversamente da ciò che fanno in generale gli studiosi dell'archeologia classica, e forse perchè non è come questi aiutato dalla tradizione e dai monumenti scritti e figurati, nulla trascura di ciò che incontra nelle sue esplorazioni. Anche il più minuto, il più ignobile avanzo animale o vegetale gli fornisce l'occasione di estese e spesso utilissime indagini e raccoglie con diligenza ossa di bruti, gusci di molluschi, residui di piante. Sono per esso prove positive degli alimenti usati dalle famiglie che lasciarono i vari strati; sono segni del loro stato sociale, e non di rado anche dei loro commerci e della loro provenienza. » ¹

Fu per tale studio iniziato in Italia da un naturalista, lo Strobel, e continuato per la Lombardia da un altro naturalista, il Sordelli, ambedue nostri soci, che siamo oggi in grado di affermare quali delle primitive nostre genti, la cui storia non è completa o appena accennata

¹ *Scuola Paletnologica italiana*, I: c.

dalla tradizione, fossero dedite alla caccia, o facessero nella pastorizia i primi esperimenti, o avessero armenti in copia maggiore e coltivassero i campi.

Non sarebbe quindi un Museo paleontografico perfetto quello che rifiutasse di accogliere i più modesti semi, i gusci dei molluschi, i cocci di stoviglie, ecc., rinvenuti nelle stazioni lacustri, nelle terremare, nei fondi di capanne.

Nello scritto del Pigorini sono molto i brani che gli potrei chiedere a prestito, e servirebbero a meglio far conoscere in cosa differiscono dagli altri i Musei preistorici. Non so resistere al bisogno di citarne un'ultima pagina, ove istituisce un parallelo assai istruttivo:

« Ognuno di noi ricorda, e molti sanno che ciò avviene oggi ancora in più d'un luogo, allorquando delle antichità che si scoprivano si conservavano solo le intatte, e fra queste le più appariscenti e pregevoli per materia o per arte; il rimanente andava disperso o ritornava nella fossa donde erasi tratto. A completare l'opera dannosissima non si badava se gli oggetti uscivano da tombe, da luoghi di abitazione, o da altri strati ancora; essi avevano tutti per quel tempo uguale valore: per giunta si facevano delle antichità tante classi secondo la materia e la forma, e i bronzi trovavano posto fra i bronzi, gli ori fra gli ori, fra le armi le armi, per nulla badando se si mescolavano prodotti industriali fabbricati a notevoli distanze di tempo e se si spezzavano delle catene. Con tali criteri, per citarne uno dei più celebri, si compose quel prezioso museo del Vaticano che ha nome di Gregoriano. I paleontologi invece presero a seguire altra strada; essi trasportano intatto nelle collezioni quanto insieme si scopre, e cui ogni dato concorre a mostrare che sia rimasto sepolto nel medesimo tempo e per una stessa causa o ragione, e formano soltanto classi generali delle reliquie che escono da strati distinti della medesima regione, ma evidentemente sincroni e nella sostanza identici, conservando pure i frammenti quando offrano materia a particolari indagini, o non vi sia altro modo per darsi conto dell'oggetto intero. Coloro, pei quali la scena e

L'arte è ciò soltanto che vale nei musei, facilmente sorridono nel visitare quelli dei palenologi, per la copia che contengono di oggetti rotti; si può peraltro ripetere ad essi col Morlot, che — si d'un os le géologue sait tirer l'animal complet auquel la pièce a jadis appartenu, on peut tout aussi bien avec un simple fragment de pot cassé refaire le vase entier, et du vase conclure à celui qui l'a fabriqué. Il n'y a pas si loin d'un tesson à l'homme, car tout se tient, tout s'enchaîne dans l'économie humaine, comme partout dans la nature. » ¹

Per concludere praticamente parliamo ora di cose strettamente milanesi.

I nostri soci sanno che, nel Museo Civico possediamo tra l'altre belle cose, uno scheletro di bue; un bue comune le cui ossa, che poco hanno da insegnare ai naturalisti, si rinvennero le une vicino alle altre, nel loro nesso naturale, in una terramara del Mantovano. Quelle ossa sarebbero al loro posto in un Museo preistorico; mentre, colle idee che corrono oggi ancora, sarebbero invece male accolte o appena tollerate in un Museo archeologico. Se poi quelle ossa venissero rimesse insieme in modo da ricostruire lo scheletro, come sono oggi infatti, il rifiuto diventerebbe ancora più reciso, e lo sventurato scheletro sarebbe di nuovo rinviato a qualche Museo zoologico che non saprebbe a sua volta cosa farsene. Eppure quel bue, ricomposto egregiamente, fa parte, come dissi, del nostro Museo Civico, e, quando sarà meglio conosciuto, sarà uno dei più preziosi cimeli del Museo preistorico. Ed infatti nel ricostruirlo ci accorgemmo che l'animale, ucciso a mazzate sulla fronte, non aveva servito all'alimentazione, e le ossa dei quattro arti spezzate alla medesima altezza, e talune ossa mancanti, e le corna segate, tutto dimostra che fu ucciso secondo un rito speciale dei terramaricoli; e di tale rito si dovrà tener conto quando si conoscerà meglio e si scriverà completa la storia dei prischi Italiani.

¹ *Scuola Palenologica italiana*, I. c.

Ho detto in principio che uno dei potenti ausiliari della paletnologia fu anche l'etnografia. Molti problemi infatti, relativi alle stazioni lacustri, alle terremare, ai costumi dei trogloditi non sarebbero risolti senza i confronti che è dato di fare con le attuali popolazioni selvagge. Cosicchè, come dice il Lubbock, l'indigeno dell'Isola di Van Diemen e l'Americano del Sud, sono per il paletnologo ciò che il Kanguru ed il tardigrado sono per il geologo.

Quando nei secoli passati si rinvenivano qua e là le ascie levigate e le cuspidi silicee, l'opinione popolare non mancò di attribuire quelle pietre alla caduta del fulmine. Gli antichi davano loro infatti i nomi di *lapides fulminis*, *cerauniae gemmae*, ecc., come i moderni nostri montanari sparsi nella penisola e le isole le chiamano ancora *pietre del tuono*, *pietre del fulmine*, *pietre cadute dal cielo*, *lingue san Paolo*, ecc. Nella bella collezione etnografica italiana che si formò in Milano nell'occasione dell'Esposizione del 1884, si conserva qualcuna di quelle frecce antiche che talun montanaro usa portare al collo come preservativo del fulmine stesso; secondo quella povera gente quelle pietre preservano anche dall'annegare nel traversare i torrenti ingrossati. Una credenza così antica è, si può dire, ancora diffusa per tutto il mondo. In Italia il Michele Mercati e l'Aldrovandi nel XVI secolo, il Vallisneri, il Bianchi, il Giovane nel XVIII, furono tra i primi ad opinare che quelle pietre avessero potuto servire come armi agli Europei prima che conoscessero l'uso dei metalli. Nel 1723 Antoine de Jussieu, diceva all'Accademia delle Scienze, che quelle pietre erano state fabbricate in luogo, o portate da terre lontane, e suffragava la sua asserzione con un esempio eccellente, citando i selvaggi che riescono a levigare le pietre strofinandole lungamente con altre pietre. Pochi anni dopo il Mahudel intrattenne l'Accademia delle Iscrizioni sullo stesso argomento mostrando la somiglianza delle antiche armi silicee trovate in Europa con quelle usate dai selvaggi. Il Bianchi, già citato, faceva lo stesso confronto nel 1752, esprimendo il parere che quelle armi di pietra fossero state fabbricate qui da noi, prima che

si conoscesse l'uso del ferro e del rame, come ciò accadeva in America prima della conquista. Con tali confronti tra selvaggi moderni e selvaggi antichi si può dire che gli scienziati di cui ho citato i nomi siano i fondatori della etnografia e della paletnografia comparate.

Quelli fra i nostri soci che conoscono la collezione etnografica di questo Museo Civico, collezione ammirabile, ricca di preziose ascie di pietra, talune ancora splendidamente immanicate provenienti dall'Oceania e dall'America, sanno quanta luce la etnografia possa dare agli studi preistorici. I selvaggi moderni, i quali stanno scomparendo anche dalle due estremità dell'America e dal centro dell'Africa come dalle isole dell'Oceania, possono dare ancora oggi la spiegazione di moltissimi degli usi, dei costumi, delle industrie, dei riti dei nostri antichissimi progenitori; spiegazioni che invano cercheremmo invece nello studio dei filosofi e dei classici. « Ce n'est pas dans les possibilités, c'est dans l'homme même qu'il faut étudier l'homme; il ne s'agit pas d'imaginer ce qu'il aurait pu ou dû faire, mais de regarder ce qu'il fait. » (Ch. De Brosses.)

Mi sono certamente molto dilungato in un confronto che a taluno potrà sembrare ozioso intorno alla distinzione che credo si debba fare tra archeologia preistorica o paletnologia e archeologia classica. In un momento in cui una città colta e ricca come Milano sta riordinando i suoi Musei; in un momento in cui dotti archeologi benemeriti e disinteressati stanno nelle vaste sale del Castello riordinando in modo mirabile e scrupolosamente scientifico i preziosi marmi che da tanti e tanti anni aspettavano una mano pietosa che li presentasse all'onore del mondo; in un momento, in cui il Museo Civico, grazie all'iniziativa del compianto prof. Stoppani e del nostro benemerito presidente, Comm. Celoria, è risorto a nuova vita, e sta aspettando il suo compimento, ho creduto non inopportuno di richiamare l'attenzione dei nostri soci sulle cospicue raccolte paletnografiche delle quali la Società Ital. di Scienze Naturali ebbe il vanto di formare il primo nucleo e di curare fin qui la conservazione. E poichè oggi quelle raccolte preisto-

riche, le quali dopo il trasloco dall'antico palazzo Dugnani, dove giacevano quasi ignorate, o per lo meno poco accessibili agli studiosi, stanno per essere rimesse in luce ed in onore in altre sale del Castello sforzesco, vicino al Museo Archeologico, faccio voti che la Società Italiana di Scienze naturali non si disinteressi di una collezione della quale essa ha il maggior merito, di una collezione che è frutto de' suoi studi, e per la quale essa ha fatto non indifferenti sacrifici pecuniari, e che essa procuri, colla sua parola autorevole, di ottenere dall'Autorità Municipale, che la Collezione etnografica che fa parte ancora di questo Museo, non venga separata dalla paletnografica.

La collezione paletnografica, come ho cercato di mostrare, era al Museo Civico nella sua sede naturale, e fu errore gravissimo averla trasportata altrove, ma poichè qui, mancandole lo spazio, essa è andata ora ad unirsi, forse temporaneamente, a quella archeologica, ed è quindi ora fra le mani di persone le quali, sotto tutti i riguardi, sono benemerite della Scienza e della Città, nutro fiducia che i lodati Consulitori del Museo patrio non vorranno tollerare che la raccolta preistorica venga sacrificata ancora una volta in uno spazio ristretto; non vorranno permettere che tale raccolta rimanga divisa, come è ora, tra il Museo Civico di Scienze naturali ed il Museo Archeologico, e si adopreranno per ottenere dalla illuminata Autorità Municipale che anche la Collezione etnografica, chiusa oggi ancora nelle casse all'ultimo piano del Museo Civico, segua, in un luogo o nell'altro, colle tombe eneolitiche di Fontanella e collo scheletro di bue di Castelgoffredo, la sorte della collezione preistorica.

Milano, 9 Aprile 1899.

IN MEMORIA
DEL SOCIO
CONTE GILBERTO MELZI

PAROLE DETTE ALLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

DA

Ettore Artini

Non è solo per il desiderio espresso dall'Illustre che ci presiede e da altri uomini egregi che m'incombe il dovere di parlarvi oggi del Conte Gilberto Melzi: chè tal dovere procede a me più dirittamente dai vincoli di amicizia e di collaborazione che m'univano a Lui.

Pietosa e degna consuetudine questa, ma tanto dolorosa, che proprio chi all'Estinto era più stretto dal vincolo dell'amicizia, e fu pertanto più profondamente colpito dalla Sua perdita, debba poi ravvivare lo strazio, e inacerbir la ferita, ripensando partitamente i meriti e le virtù dell'amico, quei meriti e quelle virtù che appunto ne resero più grave e più penosa la dipartita.

Son trascorsi oggimai due mesi dal giorno in cui la triste notizia ne giunse; e se il tempo impose calma al dolore di parenti e d'amici, la riflessione non fa che aumentare in me il rammarico, e la coscienza della gravità della perdita.

Ben altro sperava e riteneva per fermo dover essere il compito mio, quando, fervidi di giovanile entusiasmo affrontavamo insieme l'erte sa-

lite; ben altro, ben altro, quando dal microscopio affacciati all'abisso in cui sta celata la soluzione di tanti problemi, ne andavamo guatando la profondità paurosa! Con Lui dividere la soddisfazione del lavoro compiuto, con Lui la gioia della vittoria, con Lui la palma più bramata ed ambita: l'elogio dei maestri e dei colleghi! Ma volle il destino che l'Amico mio non potesse vedere la fine del lavoro sì lietamente incominciato: crudele destino, cui non mi so rassegnare, e che veramente mette l'animo in lotta tra la infinita pietà del caso, e il desiderio di ribellione, ahimè impotente, contro questa forza ciecamente livellatrice che, colpendo la materia, tronea anzitempo le più vive e sante energie dello spirito.

Ma a che rammaricarsi contro l'ineluttabile? Assai meglio varrà ch'io brevemente vi narri in qual modo nel troppo breve corso della Sua vita egli abbia potuto sviluppare una sì mirabile somma di lavoro.

Nato il 4 marzo 1868 in Milano da nobile e cospicua famiglia, Egli ricevette in casa la prima educazione: nè certo furono di poca influenza a plasmare l'animo e la mente di Lui le cure che a tale educazione posero il padre Conte Diego, e quella che oggi lo piange, Donna Bianca Brambilla, madre infelicissima. Gli studi secondari fece di poi completamente nel Liceo-Ginnasio Beccaria. Inscrittosi finalmente nella Facoltà di Scienze Naturali della Università di Pavia, vi prese la laurea con lode speciale il 25 giugno 1890.

In tutto il corso degli studi si comportò sempre come chi senta nella scuola non solo il dovere, ma più il diritto d'apprendere, e fu costantemente distinto, senza eccessivo sforzo, così da riescire egualmente caro e simpatico ai maestri ed ai compagni. Ma la scuola, anche se eccellente, come la Facoltà cui avevo e ho tuttora l'onore di appartenere, ha sempre tra noi qualche cosa di cattedratico e di convenzionale che la rende presso che impotente a far nascere, e tarda a secondare, ove esista, quell'entusiasmo per tutto quanto sia studio

della Natura, che noi troviamo invece sviluppato nel Melzi fin dai suoi primi anni.

A ciò contribui, credo, più che tutto, la possibilità ch'egli ebbe di lunghe dimore fuor delle mura d'una città, all'aperto, e meglio, nelle valli incantevoli delle nostre Alpi Pennine, dove, a Macugnaga, ad Alagna, a Gressoney egli ebbe ripetutamente a passare l'estate con la famiglia. L'animo gentile e la mente eletta di Lui non potevano restare indifferenti a quegli spettacoli, ai mille fenomeni dai più piccoli e reconditi fino ai più palesi e grandiosi che presenta la Natura a chi sappia osservarla e interrogarla; onde nacque in Lui quel vivo desiderio, quella sete insaziabile di vedere, di raccogliere, di conoscere, che costituisce il fondo, il substrato del naturalista, la base di ogni attitudine alle ricerche scientifiche. Come molti altri, cominciava con una raccolta d'insetti, la prima, la più facile, la più attraente per un giovane; ma egli mirava più alto, a quei giganti perpetuamente coronati di nevi e di ghiacci, a quelle punte, a quelle creste capricciose e fantastiche che esercitavano sopra di Lui un fascino irresistibile.

Aveva a mala pena undici anni allorchè in sicura compagnia saliva alla vetta del Joderhorn, prima tappa di una rapida e brillante carriera alpinistica. Dalla residenza estiva paterna di Morbegno cominciava poi una serie di passeggiate su quelle prealpi Orobie le quali dovevano in seguito essere il campo prediletto delle sue ricerche scientifiche. A diciannove anni, spesso sotto la guida di quel valente alpinista e uomo egregio che presiede oggi la nostra Sezione del C. A. I., saliva il Sobretta, il Cevedale, il Corno dei 3 Signori, il S. Matteo, il Tresero, il Confinale; un anno dopo scalava diverse cime del Rosa; e via via di anno in anno, con una corsa fantastica, dalle sue Alpi Valtellinesi alle cime del Bianco, alle guglie vertiginose delle dolomiti tridentine. Così saliva, primo Italiano, la Pala della Madonna; con l'amico A. Nosedà domava il Pizzo di Zocca, vergine fin allora; solo con una guida affrontava vittoriosamente tutte le cime del Disgrazia, compresa quella ancor vergine del Corno Bruciato Or.^e; e nel '93 giun-

geva a far la vetta del Cimòn della Pala per una via nuova e arditissima, designata ormai per comune consenso dal nome di Lui.

Egli aveva maravigliose attitudini alpinistiche: relativamente esili, le sue membra erano dotate di una elasticità e resistenza fuor del comune; il passo, leggero e svelto, aveva la sicurezza di quello del montanaro; e l'abitudine delle ascensioni gli dava quella facilità e precisione di giudizio e di orientamento che manca agli alpinisti d'occasione; sopra tutto, lo spirito d'osservazione, acuto in lui, aveva avuto campo di esercitarsi così, ch'ei ben poteva dirsi della montagna un conoscitore perfetto.

Dall'amore per la montagna a quello per gli studi geologici si passa naturalmente, spontaneamente; e la tendenza a tali studi s'era già da tempo sviluppata in Lui, così che quando si presentò alle porte dell'Università non era già, come i più, esitante ed incerto a quale ramo votarsi, ma fermo e deciso nella vocazione sua, già validamente preparato di mente o di corpo a quegli studi che tanti attraggono col loro fascino, nei quali però così pochi son quelli che riescono egregi.

Non meno viva fu in Lui la passione per i viaggi: ogni terra lontana e poco nota lo attraeva; ma in modo particolare il suo desiderio era rivolto a quell'Africa tenebrosa che offre ancora sì vasto campo d'azione ai giovani esploratori. E' credo che se Egli avesse potuto dar corpo alle idee che andava tra sè rivolgendo, sarebbe anche in questo egregiamente riuscito, con grande onore del paese. Ma la fortuna gli fu avversa, chè proprio allora quando tutto era disposto per un viaggio nell'Eritrea e indi probabilmente nel cuore dell'Africa, gli eventi dolorosi che colà maturavano per la sventura d'Italia costrinsero il nostro Gilberto, col fratello che gli doveva esser compagno, a trasformare la spedizione in una escursione di caccia nel basso Egitto. L'anno seguente, in compagnia del C.^o G. Tarsis, partiva per Ceylan, dove essi organizzavano lungo la meno conosciuta costa orientale una spedizione di lunga durata, specialmente a scopo di caccia; ciò che non tolse tuttavia che il Melzi vi facesse raccolta di rocce, e che, secondando l'ul-

tima volta la passione sua per l'alpinismo, egli volesse arrivare sulla più alta vetta dell'isola, il Pedurutallagalla. Nel 1897 col fratello Camillo faceva un viaggio al Marocco, traversando nel ritorno l'Andalusia e altre parti della Spagna: non contento, nell'estate dello stesso anno partiva per una escursione allo Spitzberg, in Norvegia e quindi in Russia, dove si riuniva ai geologi là convenuti per il congresso internazionale. Altro viaggio al Marocco fece poi nel febbraio dell'anno scorso, sempre insieme al fratello, spingendosi questa volta fino ad Ouazzan, e raccogliendo non solo allori di cacciatore, ma una preziosa messe di osservazioni geologiche, delle quali pur troppo Egli non potrà più darci ragguaglio. Anche quando la sua salute era già scossa, e la vita più minacciosamente insidiata dal male che ce lo doveva rapire, volle Egli ritentare ciò che altra volta gli aveva tanto giovato, e che parlava alla sua mente un linguaggio pieno di irresistibili tentazioni: e lo si vide, fra la trepidazione degli amici, sotto l'amorosa tutela della Madre, affrontar il mare per una lunga traversata, a fine di rivedere il suo Ceylan, quella magica terra orientale per la quale aveva tanto amore, e dalla quale parlava sì volentieri, con entusiastica e calda eloquenza. Ei ne doveva tornare, ahimè, appena in tempo per morire in terra italiana!

Ma la prodigiosa attività sua non era tutta qui estrinsecata; tutte le forme più nobili e più scientifiche in cui possa esplicarsi l'esercizio del corpo avevano le sue simpatie, e per tutto Egli trovava il tempo e l'energia sufficienti. Cacciatore valente e appassionato, inseguiva i camosci per le balze più dirupate e scoscese; sullo specchio tranquillo d'un lago o d'un padule stava all'insidia di uccelli acquatici; nella giungla indiana, allo scoperto, aspettava di piè fermo con la infallibile carabina, bufali ed elefanti. Ben lo sanno gli zoologi del nostro Museo, al quale ripetutamente Egli ebbe a donare le spoglie delle più rare e notevoli tra le sue vittime. Con la caccia, la pesca, ch' Egli esercitava non solo da diletteante, quando per ore ed ore tendeva l'amo instabile e volteggiante alle rosee trote del suo Bitto, ma da vero scien-

ziato, dedicando cure intelligenti ed amorose alla piscicoltura, della quale era un fautore convinto ed entusiasta. La fotografia lo noverava tra i suoi amatori; e la Sua mano, quando era del caso, sapeva usare con pari eleganza la matita e la spada. Che se per ragioni contrarie alla volontà sua non potè indossare la divisa militare, avea ben egli trovato una nobile forma di servire egualmente la patria, inscrivendosi come volontario nei treni ospedali fondati dal S. M. O. di Malta, cui apparteneva per nascita; ne avea anzi avuto la nomina a Vice-direttore.

Che dire delle sue doti di conferenziere? L'ho udito quando al C. A. I. ed al Circolo Filologico parlò della storia e della geologia delle Alpi; l'ho riudito tre anni appresso narrare il suo primo viaggio a Ceylan: e sempre mi parve un parlatore mirabile. Lo splendore della forma poetica, la spontanea e signorile eleganza del porgere, traevano gli ascoltatori alla percezione precisa e sicura di quanto Egli andava esponendo. Tranquillo, sereno, sorridente, padrone dell'argomento e della parola egli si imponeva alla simpatia dell'uditorio, che non arretrava dinanzi ai più ardui concetti scientifici, vinto dalla cristallina perspicuità della forma.

Tale era pertanto la stima e la considerazione in cui era tenuto, ch'egli era dovunque ricercato come un elemento di forza; e a tutto cui badava ei portava senza risparmio, da gran signore, il contributo largo e fecondo dell'opera Sua, del Suo giudizio, della Sua parola. Varie società scientifiche, tra le quali mi piace noverare anzitutto la nostra, lo avevano loro socio; fin dal Messico gli era pervenuta la nomina a Membro onorario della Società Scientifica A. Alzate; il C. A. I. lo contava tra i suoi consiglieri più ascoltati, e non era lontano il giorno in cui dalla Sezione Milanese di tale benemerita società sarebbe stato acclamato Presidente; nella Società per la pesca ed acquicoltura era Vice-presidente della Sezione Verbana e della Direzione Generale; la Società di Esplorazione Commerciale l'aveva pure eletto suo Consigliere; per la rara sua capacità era stato chiamato a far parte della commissione per lo studio dei ghiacciai, residente a Torino; nel no-

stro Museo Civico, per voto del Consiglio Comunale, era entrato a far parte del Collegio dei Conservatori; e l'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere lo avea nominato, già son quasi tre anni, suo Socio corrispondente.

Ma è tempo che veniamo ad esaminare partitamente e con calma quello che costituisce la più bella e più gloriosa corona sulla Sua tomba lagrimata: dico l'opera Sua come scienziato.

Allorchè, dodici anni or sono, il Melzi venne all'Università, innamorato degli studi naturalistici, e in essi già ben più addentro di quanto per avventura non siano d'ordinario i giovani della sua età, egli si trovò ben presto ad essere disputato, come cosa rara e preziosa, tra i due Laboratori di Mineralogia e di Geologia; ma tra le due scienze egli non volle sceglierne una, ripudiando l'altra, chè invece abbracciandole con pari amore ebbe a fonderle entrambe in sè stesso come una cosa sola. Sceglieva appunto come argomento precipuo dei suoi studi quella zona di confine tra Mineralogia e Geologia che sono gli scisti cristallini: territorio sempre contrastato fra le due scienze, non perchè ambito da entrambe, ma perchè da entrambe ripudiato; territorio seminato di ardui problemi, per la cui soluzione son necessarie cognizioni egualmente profonde nei due campi scientifici. Egli fu dunque uno dei primi tra noi che, associando gli accorgimenti della tecnica microscopica alle osservazioni sul terreno, fecero convergere le due feconde attività ad un unico e nobile scopo: lo studio delle nostre Alpi.

Quasi di pura mineralogia fu il suo primo lavoro, sopra un grosso filone di pegmatite tormalinifera sulle rive del Lago di Como, presso il paese di Olgiasca. La roccia, singolarmente macromera, era già stata osservata dal Curioni; il Melzi, pur volendo dare al suo lavoro il modesto carattere di una nota preliminare, fa un'accurata e minuta descrizione dei minerali componenti, e con acuto e diligente raffronto stabilisce doversi riferire al rutilo e non al granato certi piccoli cristallini neri qui da lui per il primo osservati.

Intanto Egli andava preparando un vasto lavoro sul versante settentrionale delle prealpi Orobie; lavoro del quale la parte petrografica uscì per la prima. Premessa una accurata bibliografia, e alcune generalità orografiche e stratigrafiche necessarie, Egli passa a descrivere la composizione mineralogica e la struttura delle rocce azoiche e paleozoiche affioranti nella Sua regione. Questa descrizione non solo è diligente e minuta, ma lascia riconoscere nell'autore, allor giovanissimo, una cognizione teorica e pratica non comune dei mezzi d'indagine petrografica. Le diagnosi sono nette, esatte, precise, anche là dove l'argomento è più ingrato, e sembra quasi sfidare il petrografo. Solo mi parrebbe doversi fare qualche riserva sulla origine del porfiroide anfibolico della valle del Livrio, da lui ascritta a processi idrochimici: un' ipotesi che del resto gli fu verosimilmente da altri proposta e raccomandata. Il lavoro è accompagnato da una carta petrografica, da una serie di microfotografie di una nettezza allora non comune, e da una splendida tavola in cromolitografia, da lui stesso eseguita con una abilità che poteva sorprendere chi non conoscesse le multiformi attitudini dell'Autore.

Poco più tardi egli pubblicava nei Rendiconti dell'Istituto Lombardo un più largo sunto delle sue osservazioni geologiche sulla difficile regione; un lavoro del quale taluni risultati andranno forse mutati col tempo, com'è destino frequente delle induzioni geologiche, ma ricco di nuovi e importanti fatti tectonici, così chiaro e scultorio nell'esposizione da poter servire di modello per simil genere di pubblicazioni.

Circa un anno più tardi stampava nel *Giornale di Mineralogia e Petrografia* un notevole studio geologico e petrografico sulla Valle del Masino, interessante e scoscesa regione montuosa dove ebbe modo di profittar largamente della sua rara valentia d'alpinista. Questa gli permise di studiare, ciò che prima non era stato fatto che molto incompletamente, il gruppo della Disgrazia, non esclusa quella vetta Orientale del Corno Bruciato che sappiamo esser suo vanto aver calcato pel primo. Il *serizzo-ghiandone* dall'Alta Val Masino è in questa memoria oggetto delle più accurate ricerche, non solo petrografiche, ma petrogene-

tiche; e del pari quella singolar pietra verde del Disgrazia, ch'era vergine di ogni indagine microscopica, e che egli descrive particolarmente in tutte le sue varietà. I limiti tra le diverse rocce sono accuratamente da Lui rilevati, correggendo taluni gravi errori dei suoi predecessori. Anche questo lavoro, del quale un riassunto conciso fu pur pubblicato nei *Rendiconti* dell'Istituto Lombardo, è accompagnato da una carta geologica, e da varie tavole di microfotografie che ci dimostrano la valentia dell'autore in questo genere di lavori.

Alla più felice associazione delle ricerche petrografiche con la osservazione geologica è sempre ispirato un altro più breve studio sopra talune porfiriti della Catena Orobica settentrionale, quasi completamente sfuggite all'occhio dei geologi i quali prima di Lui aveano percorso quella regione. La descrizione petrografica, al solito, degna di tutti gli elogi, è anche meritevole d'encomio per la sua concisione e per il modo sintetico in cui sono esposte le ricerche fatte su numerosi campioni, senza infiggere al lettore, come spesso accade in tali studi, la continua ripetizione delle stesse osservazioni con espressioni necessariamente iterantisi fino alla noia. La tavola di microfotografie che accompagna la nota mi pare addirittura mirabile, tale da poter difficilmente essere superata in nettezza e precisione.

Le rocce da lui stesso raccolte durante il primo Suo viaggio a Ceylan gli offrirono il tema per un altro lavoro, che può servire a dimostrarci con quale cura il Melzi si tenesse al corrente d'ogni nuovo progresso della petrografia: i nuovi metodi per la determinazione dei feldspati gli erano ormai famigliari, ed egli ne usò largamente nello studio delle rocce descritte in questa pregevole memoria.

Ma la Sua attività scientifica negli ultimi anni era specialmente assorbita da quel lavoro cui ebbi ad accennare in principio del mio dire: da quello studio geologico-petrografico della Val Sesia, per il quale egli fece pago il vivo desiderio mio di averlo a collaboratore, poi che tale n'era la mole da non farmi stimar soverchie le nostre forze riunite per portarlo a compimento. Non a me spetta o si conviene dirvi le lunghe

e faticose escursioni in montagna e gli studi continui di quattro anni che costò a noi tale impresa; della quale non potemmo dare sin qui per le stampe se non un brevissimo saggio preliminare, ma ch'è ormai sì avanzata ch'io spero vederla compiuta entro l'anno. Sarà per me il più valido, il più virile conforto per la perdita dell'Amico se potrò far sì che la pubblicazione riesca in tutto e veramente degna di Lui.

Anche in altri lavori l'ebbi a compagno: e insieme descrivemmo ultimamente un Meteorite raccolto e portato dall'Africa dal Capitano U. Ferrandi; e già, vedendo prossima al compimento la monografia valsesiana, e ben lungi dal pensare che una precoce catastrofe ci avrebbe separati con tal crudele violenza, andavamo spesso in amichevoli conversari disputando tra noi a quale nuovo obbiettivo dovessimo poi rivolgere l'attenzione nostra, poi che sì gradito riusciva ad entrambi il lavorare associati.

Povero Gilberto! a me Egli era carissimo, per tanti anni di provata amicizia; ma chi non l'amava, tra quelli che lo conoscevano? Oserei dire ch'ei non aveva nemici: l'occhio limpido, azzurro, diceva la bontà dell'animo; i modi dolci e cortesi ispiravano la simpatia. Il giudizio sempre equanime, informato a mitezza non eccessiva, dimostrava l'equilibrio del suo spirito, esente da quel nervosismo ch'è difetto di tanti valenti uomini d'oggiorno; equilibrio che, favorito dalla svegliatezza e dalla non comune versatilità dell'ingegno, gli permetteva di dedicarsi successivamente a cose variissime, con pari intensità d'applicazione: sì che ognuno che l'avesse visto attendere a una sola delle sue occupazioni avrebbe potuto ben credere che a quell'unica egli dedicasse ogni sforzo. Nè la bontà, e la gentilezza dei modi toglievano una certa naturale fierezza che a quando a quando gli scintillava in volto, e sopra tutto una gran fermezza di carattere, e una straordinaria tenacità d'opinioni. Era curioso vedere come nel mentre pareva assentire costantemente a quanto altri dicesse, faceva poi con garbo comprendere che diverso era il suo parere, e questo, con fine dialettica, senza urtar l'avversario, egli finiva soventi volte col far prevalere.

Solo di quanto sapeva di corruzione, in ogni campo, era nemico sdegnoso ed implacabile; e io vado pensando quanto bisogno avrebbe l'Italia di siffatti uomini, quanto danno può aver recato anche per tale riguardo la sua fine immatura, e di che cosa sarebbe Egli stato capace se quel fiero carattere, quell'intelligenza pronta ed educata alle scienze positive, quell'attività instancabile, quella parola calda e persuasiva, tutto questo insieme di energie benedette avesse potuto esser rivolto al servizio della pubblica cosa.

Gravissima perdita la Sua morte fu per la scienza, poichè quanto Egli fece nei brevi anni della sua operosa esistenza era pegno troppo grande e sicuro di quello che avrebbe saputo compiere in avvenire. Dolorosa perdita fu per la nostra aristocrazia, cui apparteneva, e che ne andava giustamente orgogliosa, poi che ancor troppo rari in essa sono coloro che potendo trascorrer la vita negli agi e fra i divertimenti, preferiscono schierarsi sotto la bandiera del lavoro.

Dura perdita per la Società nostra, della quale era uno 'tra i membri più egregi e benemeriti, non meno che per il nostro Museo, e per i sodalizi tutti ai quali apparteneva; ma soprattutto angosciata e irreparabile per quanti lo amavano, ai quali non sarà omai dato altro conforto che il culto affettuoso e duraturo della Sua cara memoria!

ECHINIDI DI CARCARE, DEGO, CASSINELLE E DINTORNI.¹

Nota del socio

Dott. Carlo Airaghi.

Già il Michelotti e il Desor² e recentemente il dott. Botto Micca³ si occuparono degli *echinidi* di Dego, Carcare, Cassinelle, ma le continue ricerche fecero aumentare di molto il materiale da loro studiato, e nel contempo fecero anche conoscere le echinofaune di alcune località vicine di cui sinora non si conosceva nessun echino fossile.

Gli esemplari classificati sono più di 300, e provengono da località del *tongriano*, *aquitano* e *langhiano*. Al *tongriano* spettano quelli trovati a Dego, Squaneto, Carcare, Millesimo, Cairo Montenotte, Pareto, Giusvalla, Sassello, Cassinelle, Molare, Mornese, Grogna, al *aquitano* quelli delle arenarie di Visone, del R. Ravanasco e del calcare di Acqui, al *langhiano* quelli delle marne di Val Bogliona presso Acqui.

La fauna echinologica del *tongriano* è ricca di *Clipeastroidei* riferibili ai generi *Echinocyamus*, *Clypeaster*, di *Cassidulidei* riferibili ai generi *Echinanthus*, *Echinolampas*, e corrisponde essenzial-

¹ Trattandosi di una nota preventiva mi sono limitato a poche considerazioni e all'elenco delle specie studiate.

² DESOR, *Synopsis des Échinides fossiles*. Paris, 1858. — MICHELOTTI, *Études sur le Mioc. inf. Italie Sept.* (Mém. pub. par la Soc. Holl. des Sciences, Harlem).

³ BORRO MICCA, *Contrib. allo studio degli echinidi terz. del Piemonte* (famiglia Spatangidi), (Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XV, 1896).

mente ad una fauna di deposito marino litorale, inquantochè non comprende alcun rappresentante di specie esclusivamente di mare profondo. Essa risulta formata da 39 specie delle quali 5 sono nuove: *Amphiope pedemontana*, *Clypeaster Paronai*, *Clyp. Taramellii*, *Linthia Lorioli*, *Pericosmus Paronai*. Delle altre, come si vede dall'elenco unito, parte vennero trovate sinora solo nel *tongriano*, parte anche in piani più antichi, come quelli che aprono la serie stratigrafica dell'*oligocene* nel Vicentino e Veronese, del *Nummulitico* della Svizzera e di Biarritz, parte infine riscontrate in piani più recenti, come i terreni terziari della Corsica, Sardegna, Malta, Colli di Torino.

La fauna echinologica dell'*aquitano* risulta formata da sole 5 specie di cui, il *Coptosoma Alexandri*, *Pericosmos Marianii*, sono nuove; delle altre tre, due, *Echinolampas plagiosomus*, *Spatangus corsicus*, sono comuni a tutto il *miocene* e sono di mare profondo, l'altra, *Pericosmus spatanguides*, pure di mare profondo, è comune a piani più antichi, all'*oligocene*.

La fauna echinologica infine del *langhiano* è composta sinora da due sole specie di mare profondo, da una *Brissopsis* indeterminabile, e dall'*Hemipneustes italicus*, trovato nello *Schlier* di Bologna, Montese, S. Maria Vigliana.

Echinidi del Tongriano.

ECHINIDI DI CARCARE, DEGO, CASSINELLE E DINTORNI.

247

Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bornida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
1. <i>Cidaris Gastaldii</i> , Micht. . . .	Cassinelle.	—	—	—	—
2. » <i>acicularis</i> , d'Archt. . . .	Sassello.	—	—	—	Côtes d.Baques (Biarritz).
3. <i>Echinozanius pyriformis</i> , Agas.	Sassello.	—	—	—	—
4. <i>Clypeaster Beaumantii</i> , Sis. . .	Carcare.	—	—	S. Manza.	Colli di Torino.
5. » <i>placenta</i> , Micht. . . .	Dego.	—	Castello Schio, Priabona.	—	—
6. » <i>Michelinii</i> , Lbe. . . .	Lerma.	—	Colalto di Mon- fumo.	—	—
7. » <i>Michelotti</i> , Agas. . . .	Carcare.	—	Monte Grumi, Priabona.	—	—
8. » <i>pentagonalis</i> , Micht. .	Dego, Cassinelle.	—	—	—	—
9. » <i>Paronai</i> , n. sp. . . .	Carcare.	—	—	—	—
10. » <i>Taramellii</i> , n. sp. . .	Cairo Monte- notte.	—	—	—	—
11. » <i>cf. laganoides</i> , Agas.	Carcare, Cassi- nelle.	—	—	S. Manza.	Colli di Torino.

	Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
12.	<i>Scutella subrotunda</i> , Lam. . . .	Dego, Mornese.	—	Schio, Altavilla, S. Maria di Malo.	S. Manza, Isili.	Grillos (Lisbona).
13.	» <i>striatula</i> , Mar. di Ser. .	Dego.	—	—	—	Malta, Gironda.
14.	<i>Amphiope pedemontana</i> , n. sp. .	Dego.	—	—	—	—
15.	<i>Echinanthus Oosteri</i> , de Lor. . .	Carcare, Molare.	—	—	—	Bürgenshook.
16.	<i>Echinolampas eurysonus</i> , Agas.	Carcare.	Montese (mol. serp.).	—	—	Sauerbrunn, Blaugg.
17.	» <i>Stuederi</i> , Agas. . .	Carcare.	Montese (mol. serp.).	—	—	Sauerbrunn, Yberg.
18.	» <i>Escheri</i> , Agas. . .	Cassinelle, Molare.	Montese (mol. serp.).	—	—	Sauerbrunn, Blaugg.
19.	» <i>affinis</i> , Agas. . . .	Cassinelle, Molare, Carcare.	Montese (mol. serp.).	Otello di Butrio.	—	Sauerbrunn, Blaugg.
20.	» <i>similis</i> , Agas. . .	Millesimo.	Montese (mol. serp.).	Albana, Zovencado, S. Orso.	—	Plassae, Brantdenbourg.
21.	» <i>globulus</i> , Lbe. . .	Carcare.	Montese (mol. serp.).	S. Giov. Ilarione.	—	—

Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bornida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
22. <i>Echinolampas Laurillardii</i> , Agas.	Dego, Squa- reto, Pareto, Ginsvalla, Sas- sello, Cassi- nelle, Carcare, Millesimo, Cai- ro Montenotte.	—	—	—	Bordeaux, Colli di Torino.
23. <i>Brissus corsicus</i> , Cott.	Dego.	—	—	S. Michele (Ca- gliari), Boni- faccio.	—
24. <i>Linthia Capellini</i> , de Lor. . . .	Carcare.	Salto di Mon- tese (mol. serp.).	—	—	Camerino (Vi- gnaccia).
25. " <i>Lorioli</i> , n. sp.	Carcare.	—	—	—	—
26. <i>Schizaster ambulacrum</i> , (Des.), Agas.	Carcare.	Salto di Mon- tese (mol. serp.).	Prialbona, Lo- nigo, Senago.	C. S. Marco.	Biarritz (Liv. sup.).
27. " <i>Studeri</i> , Agas.	Cassinelle, Car- care, Dego, Grognaudo.	Montese (mol. serp.).	M. Postale, Prial- bona, Lonigo.	—	S. Martin pres- so Biarritz (Liv. sup.).
28. " <i>vicinalis</i> , Agas.	Carcare.	Montese (mol. serp.).	M. Postale, Prial- bona, Lonigo.	—	Biarritz (Liv. sup.).

Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altro località
29. <i>Schizaster rimosus</i> , Des.	Carcare.	Salto di Montese (mol. serp.).	Priabona, Lorigo, S. Libera.	—	Biarritz (Liv. sup.).
30. » <i>Desori</i> , Wright.	Carcare, Cassinelle, Dego.	Montese, S. Maria Vigliana, Chereggio (mol. mar.).	Medun.	C. S. Elia, S. Manza, Castello sardo.	Malta.
31. » <i>corsicus</i> , Agas.	Cassinelle, Carcare.	—	—	Corse.	—
32. » <i>Scillae</i> , Agas.	Dego, Squane- to.	Salto di Montese (mol. mar.).	—	P. Torres, S. Manza, S. Elia, C. S. Marco.	Malta, Colli di Torino.
33. » sp. ind.	Carcare.	—	—	—	—
34. <i>Pericosmus Peroni</i> , Cott.	Carcare.	—	—	S. Manza.	—
35. » <i>spatangoides</i> (Des.), de Lor.	Carcare, Dego.	—	S. Giov. Ilarione.	—	Triffuk (Einsiedeln),
36. » <i>aqualis</i> , Des.	Dego.	Montese (mol. mar.).	—	—	—
37. » <i>Paronai</i> , n. sp.	Cassinelle.	—	—	—	—
38. <i>Euspatangus ornatus</i> (Des.), Agas	Carcare, Giusvalla.	—	Albona, Priabona, Lorigo.	—	Biarritz (Liv. sup.).

Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altro località
39. <i>Euspatangus deKoninckii</i> , Wright.	Carcare, Sassello, Molare, Giusvalla, Cassinelle, Dego.	—	—	—	Malta.
Echinidi dell' Aquitaniano.					
1. <i>Coptosoma Alexandrii</i> , n. sp. .	Acqui.	—	—	—	—
2. <i>Echinolampas plagiosomus</i> (Agas.), Cott.	Acqui, Visone, R. Ravanasco.	Montese (mol. mar.), S. Marinino, S. Maria Vigliana.	—	S. Manza, Isili, Balistro, Portorres.	Alicante.
3. <i>Pericosmus spatangoides</i> (Agas.), de Lor.	R. Ravanasco.	—	S. Giov. Illarione.	—	Tritulluk (Einsiedeln).
4. » <i>Marianii</i> , n. sp. . .	R. Ravanasco.	—	—	—	—
5. <i>Spatangus corsicus</i> , Des. . . .	R. Ravanasco.	Salto di Montese (mol. mar.).	—	S. Manza, Balistro.	—
Echinidi del Langhiano.					
1. <i>Hemipneustes italicus</i> , Mary . .	Val Bogliona.	Schlier di Bologna, Montese, S.M. Vigliana.	—	—	—
2. <i>Brissopsis</i> , sp. ind.	Val Bogliona.	—	—	—	—

OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
SULLA CRETA E SULL'EOCENE DELLA LOMBARDIA.

Nota del socio

Dott. G. De Alessandri.

Il versante meridionale delle Alpi Lombarde si congiunge alla pianura padana, con una serie di piccole elevazioni, a dolci declivi, a larghe valli interposte, ove le acque in numerosi rivi corrono precipitose, o raccolte in ameni bacini lacustri, rispecchiano ai raggi del sole le cime frastagliate dei monti e l'azzurro purissimo del cielo.

Fra la vegetazione folta dei colli, e nelle fertili valli, sorsero ivi paesi ridenti, ville fastose, opifici grandiosi, ove fra tanta ricchezza di cielo e terra, di industria e di natura, ferve l'opra attiva d'una delle più ricche e laboriose popolazioni d'Italia.

Ma è vecchio assioma che la ricchezza dei paesi più che dalla posizione geografica, dipende essenzialmente dalla costituzione geologica; e qui ove con mirabile accordo le formazioni mezozoiche e cenozoiche si sposano alle quaternarie, fornendo le prime gli abbondanti materiali da costruzione e ricche falde acquee, e le seconde coi loro depositi frammentizi il substrato ad una rigogliosa vegetazione, ne troviamo la prova più evidente.

La struttura orografica del paese, così dolce ed amena, che le passate azioni geologiche con fortunosa vicenda le hanno conferito, mostra come sovente le formazioni cretacee ed eoceniche hanno costituito coi loro affioramenti la parte più intima dei colli; l'opera susseguente del

periodo glaciale, ne mitigò le asprezze, lasciando ed arrotondando le creste, colmando coi suoi depositi le falde e le valli intercluse.

Dalla forma così regolarmente ondulata della regione, ne consegue essere di grande difficoltà l'esame e lo studio geologico di essa, e per di più la natura litologica delle formazioni presenta una serie così poco variata di rocce, con passaggi così insensibili fra le une e le altre da accrescerne grandemente le difficoltà.

Lungi quindi da me l'idea di dare uno studio completo sulle formazioni cretacee ed eoceniche della Lombardia, impresa temeraria, e che anzi io ritengo non possibile allo stato delle attuali nostre cognizioni, e del materiale raccolto fino ad ora nei nostri Musei, io intendo solo, di presentare alcune osservazioni stratigrafiche e litologiche sugli affioramenti di esse che in numerose escursioni durate per oltre due anni, ho potuto scorgere, coll'interpretazione cronologica che io ho creduto di poter loro dare.

Ed anzitutto vediamo l'opra dei predecessori affinchè dal suo esame, meglio si possa comprendere quanto io ho potuto conchiudere dalle mie ricerche.

*
* *

La bibliografia paleontologica delle formazioni cretacee lombarde è ricca assai; essa comincia al principiar del secolo con quell'amena ed interessantissima memoria dell'AMORETTI, *Viaggio da Milano ai tre laghi*,¹ ove fra tante preziose notizie di storia, di arte, di statistica, abbondano le buone osservazioni sulle rocce del mezozoico superiore, quali quelle sulla *Majolica* di Ponzate, sulla *breccia* di Sirone e di Molteno, sul *sasso arenario* di Viganò e Montevecchia, e sui calcari nummulitici di Paderno. (*Strati di pietra arenaria, con ciottolini rotondi od ovali, a strati concentrici.*)

¹ AMORETTI C., *Viaggio da Milano ai tre laghi, Maggiore, di Lugano e di Como, e dei monti che li circondano*. Milano, 1794.

Dopo l'AMORETTI, il BREISLAK ¹ con grande coltura ed accuratezza di osservazioni trattò le formazioni sedimentari della provincia di Milano e quantunque la sua opera debba riguardarsi anzichè un lavoro di geologia, uno studio petrografico delle rocce di questa regione, tuttavia non mancano i riferimenti e divisioni cronologiche di esse.

Egli separa le formazioni cretacee in due gruppi assai naturali; quello *superiore* o più *recente*, comprendente le *arenarie* (*Molere*) di Viganò, Romanò, Arlate, Perego; e quello *inferiore* o più *antico* col *grès rosso* o *variegato*.

MAIRONE DA PONTE nel 1825, ² con molta grazia di stile e naturalezza, descrive ad imitazione del Breislak, le rocce delle colline bergamasche, e nel capitolo XIII ove tratta dei *marmi*, in quello XVII ove si occupa della *creta* (*chaux carbonatée, creyeuse d'Hauty*) che trova ivi diffusissima, e soprattutto in quello XXXI ove parla delle *arenarie* che affiorano sui Colli di Bergamo, a Bagnatica, nel Monte Canto Basso ed a Sarnico, illustra con cura le rocce della regione.

Poco dopo veniva pubblicata la prima carta di una regione lombarda con intenti geologici, da un autore che in quei tempi, godeva grande fama ed autorità, LEOPOLDO DE-BUCH, ³ che illustrando in essa, i terreni fra il Lago d'Orta e quello di Lugano, riferì alla *Molassa* tutte le formazioni affioranti alla base delle colline fra Varese e la Madonna del Monte, alla quale segue discendendo nella serie stratigrafica, la *Ma-jolica*, che giustamente comprese non doversi tutta riferire alla Creta.

Poco appresso (1838) GIUSEPPE DE-CRISTOFORI ⁴ in una breve nota sulla *Puddinga di Sirone*, pel primo cita fossili (*Trochi, Ippuriti*)

¹ BREISLAK S., *Descrizione geologica della Provincia di Milano*. Milano, 1822.

² MAIRONE DA PONTE, *Sulla geologia della Provincia Bergamasca*. Bergamo, 1825.

³ BUCH (VON) L., *Carte géologique du pays entre le Lac d'Orta et celui de Lugano*. (Ann. de Sc. Nat. Tom. XVIII. Paris, 1829.)

⁴ DE-CRISTOFORI G., *Sulla puddinga di Sirone*. (Bibliot. Ital. Tom. LXXXIX. Milano, 1838.)

ivi rinvenuti, che distinse da altri ivi trasportati (*Terebratule*, *Ammoniti*) spettanti al *calcareo dell'epoca più antica*. In quei tempi di ancora grande confusione di idee geologiche, egli riferì la puddinga ad una formazione sincrona coi calcari del Monte Barro, ritenendola un po' più antica del *Nagelfluë* della Svizzera.

L'anno dopo, il Nobile GIULIO CURIONI ¹ illustrando alcuni fossili rinvenuti nel Pliocene di Nese, fa una lunga dissertazione sui terreni cretacei del Bergamasco e del Bresciano che egli ritiene terziari, osservando come le *arenarie*, le *calcaree marnose* ed il *conglomerato* non siano che modificazione di una formazione contemporanea. Osserva l'identità fra la *puddinga* di Sirone e quella di Gandozzo, quantunque quest'ultima, secondo il Curioni, manchi di fossili, ed a proposito delle formazioni moreniche di tutta la Lombardia, egli crede si debbano attribuire a *correnti fangose* ed a *sollevamenti posteriori*.

Nel 1843 G. BALSAMO-CRIVELLI, in uno studio *sulla roccia detta Molera di Romanò*, ² nella quale riscontrò nuclei od ammassi di un combustibile nero, lucente, bituminoso, con *teredini*, vorrebbe dimostrare l'analoga di essa colle arenarie affioranti nella *parte* più settentrionale della Brianza, ritenendo spettare tutte queste formazioni al terreno cretaceo e specialmente alla parte inferiore della Creta superiore.

L'anno dopo il CURIONI, ³ occupandosi dello stato geologico della Lombardia, nella parte in cui prende in esame le rocce cretacee (*arenarie* e *mollegne*), che da Morosolo presso Varese si spingono fino ad Adro in Provincia di Brescia, non sa se considerarle decisamente superiori al *Biancone*, oppure ad esso inferiore; egli però pel primo os-

¹ CURIONI G., *Cenni Geologici sui terreni terziari della Lombardia*. (Il Politecnico. Tom. II. Milano, 1839.)

² BALSAMO-CRIVELLI G., *Della giacitura d'un combustibile osservato presso Romanò e della roccia detta volgarmente Molera*. (Giorn. d. R. Istit. Lombardo. Tom. VII, 1843.)

³ CURIONI G., *Sullo stato geologico della Lombardia*, (in *Notizie naturali e civili sulla Lombardia* di C. Cattaneo. Milano, 1844).

serva che gli strati arenacei di Montevecchia, invece « di scendere da settentrione a mezzodì, si raddrizzano di 70° da mezzodì a settentrione, » intravedendo così la sinclinale di Montevecchia, che come il Taramelli ebbe già ad osservare, forma il motivo geologico più interessante della tectonica delle formazioni cretacee.

Nell'anno istesso GIACINTO PROVANA DI COLLEGNO,¹ tratteggiando per sommi capi i più importanti affioramenti dei terreni stratificati delle Alpi Lombarde, divide la Creta in quattro assise: l'inferiore *puddinga a Ippuriti*, la quale affiora a Baradello, Montorfano Comasco e Sirone, seguono le *arenarie con fucoidi*, di Romanò, Tregolo, S. Maria Hoe, Arlate; ad esse sovrastanno i *calcari nummulitici* uguali a quelle dell'Appennino e di Gassino, i quali si riscontrano a Calco, Imbersago, e Comabbio, ed infine chiudono la serie *le marne rosse ed azzurre (bigarrées)* della collina ad Est di Robbiate e di Varese. La successione di questi strati, fu poco esattamente interpretata, però in una cartina di profili che accompagna la memoria, è importante una sezione attraverso le formazioni del Lias e del Giura dei dintorni di Erba, ove con mirabile discernimento, il COLLEGNO accenna all'anticlinale di Camnago, che fu uno degli scogli più ardui della tectonica dell'Alta Brianza ed ove incapparono molti geologi a lui posteriori.

Contemporaneamente allo studio del COLLEGNO comparve, nel 1844 la memoria geologica sulla Brianza dei fratelli VILLA² e si può asserire che con essa hanno principio gli studi con intento veramente scientifico della Greta brianza. Questa memoria, frutto di instancabili ricerche, condotte con minuta e diligente osservazione, ove si ponga mente alle cognizioni scientifiche di quei tempi, ed agli scarsi mezzi di investigazione e di confronto, del quale poterono disporre gli autori, è opera

¹ G. PROVANA DI COLLEGNO, *Sur les terrains stratifiés des Alpes Lombar-des*. (Bull. de la Soc. Géol. de France. 1.^e Série, Tom. I. Paris, 1844.)

² VILLA A. e G. B., *Sulla costituzione geologica e geognostica della Brianza*. (Spettat. Industr. Milano, 1844.)

commendevolissima. In essa, i Villa divisero le formazioni cretacee in tre gruppi:

L' INFERIORE o DI ROGENO (colla *calcareea psammitica compatta*) la quale affiora a Cesana, Bosisio, Garbagnate Rota, Moiana, Clasletto, Rogeno, Calvenzana, S. Genesio (parte settentrionale) e Montev ecchia (parte meridionale);

il MEDIO o DI BRENNO e SIRONE colle *calcaree e psammiti marine ad Inocerami* che si incontrano a Brenno, Masnaga, Nibionno, Veduggio, Crippa, Bernaga, Montev ecchia (parte settentrionale) ed in Val Greghentino e colle *puddinghe* e collè *arenarie a Ippuriti ed Actaeonelle*, di Sirone, Giovenzana e della Valle di Santa Croce, alle quali unirono erroneamente i *calcarei nummulitici* di Centemero, Imbersago e Robbiate;

il SUPERIORE o DI VIGANÒ, colle *psammiti micacee ed arenarie (Molere)* di Garbagnate Monastero, della Valle di Rovagnate, di Arlate, Inverigo, Romanò, Capriano, Veduggio e Viganò.

La cartina geologica ed i profili che accompagnano la nota, sono preziosi documenti per chi si occupi della tectonica di quella regione, ed a parte le mende attribuibili ai preconetti di quell'epoca, formano tutt'oggi quanto di più scientificamente interessante conti la geologia della Brianza.

Nel 1854, il CURIONI,¹ occupandosi degli *scisti bituminosi* di Tignale sul Lago di Garda, i quali sostituiscono in parte sulle rive del Benaco i calcari variegati della Creta inferiore che si riscontrano nella Brianza e nel Bergamasco, osservò la loro sovrapposizione alla *calcareea grigia ad Ammoniti* (Lias inferiore e medio) *svilupata in Lombardia e nel Veneto* e li riferì ad un'epoca geologica non più antica della Creta.

¹ CURIONI G., *Nota geologica sugli scisti bituminosi di Tignale sul Lago di Garda*. (Giorn. d. R. Istit. Lomb. Tom. IX. Milano, 1854.)

Ma intanto, verso il 1855, il Prof. G. Omboni,¹ contrariamente alle idee dei Villa, riferisce al terziario antico le brecciole nummulitiche di Comabbio e di Centemero, negando la loro alternanza coi calcari marnosi a Inocerami, e ritiene doversi dividere la Creta Lombarda in tre formazioni; nella superiore, nella quale comprende assai egregiamente i *calcarei marnosi a Inocerami*; nella media, costituita dalle *puddinghe a Ippuriti* e dai *calcarei micacei compatti*; ed in quella inferiore ove colloca i *calcarei bianchi silicei e neri*.

I fratelli VILLA però, l'anno appresso, in una breve nota letta alla Società Italiana di Scienze Naturali,² sostengono accanitamente l'alternanza degli strati a Inocerami con quelli nummulitici, portando a sostegno della loro tesi il frutto di osservazioni e di indagini non del tutto esatte, sui terreni della Toscana e del Veneto.

La carta geologica della Svizzera rilevata in quell'epoca dallo STUDER e dall'ESCHER,³ estesa pure a tutta la regione alpina della Lombardia, non modifica punto riguardo alla creta le idee dei predecessori.

In essa, però le formazioni arenacee di Montevecchia, di Bergamo e di Sarnico, ecc. sono riferite al *flysch*; mentre la Creta è limitata in piccolissimi lembi presso il Lago di Annone, presso Cereda, Trescore, Capriolo e Collebeato, e l'Eocene comprendente i *calcarei nummulitici*, viene giustamente segnato presso Imbersago, e presso il Lago di Comabbio.

Anche nella memoria geologica del Zollikofer, pubblicata l'anno dopo (1854),⁴ le arenarie e le puddinghe a Ippuriti vengono erroneamente

¹ OMBONI G., *Série des terrains sédimentaires de la Lombardie*. (Bull. de la Soc. Géol. de France. 2.^e Série, Tom. XII. Paris, 1855.)

² VILLA A. e G. B., *Ulteriori osservazioni geognostiche sulla Brianza*. (Giorn. d. Ingegn., Archit. ed Agron. 1856.)

³ STUDER B. und ESCHER (VON DER LINTH) A., *Geologische Uebersichtskarte der Schweiz*. Winterthur, 1853.

⁴ ZOLLIKOFER T., *Beiträge zur Geologie der Lombardei*. (Dentlicher Bericht. der 32 Versamml. d. Deutsch. Naturf. und Aerzte in Wien. Mit 7 Tafeln. Wien, 1854.)

riferite al *flysch* e ritenute analoghe al macigno dell'Appennino, mentre la Creta è limitata alle *marne variegatae* (*marnes bigarrées*).

Le cartine geologiche e le tavole dei profili che accompagnano lo studio del Zollikofer, sono però di grande esattezza e di ottima interpretazione stratigrafica.

Poco appresso, un insigne scienziato che allora esordiva nelle scienze geologiche, in un'opera mirabilmente ordinata e sintetica, mentre dava le grandi linee tectoniche di tutta la serie stratigrafica lombarda, nettamente stabiliva la divisione delle rocce cretacee da quelle eoceniche, confermando così appieno le osservazioni dell'Omboni.

L'abate ANTONIO STOPPANI, al quale tanto deve la geologia italiana, pubblicava nell'anno 1857 i suoi *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, portando un grandioso contributo di ardite innovazioni alle idee geologiche di quei tempi.¹

Riguardo alla Creta superiore, egli accettò in parte le idee dei precursori, riferendo ad essa i *calcari marnosi a Inocerami*; considerando però, la grande estensione laterale, egli credette poter stabilire un orizzonte a *puddinghe*, cosa che io non credo possibile data la loro alternanza colle arenarie, e lo riguardò come rappresentante la Creta media (*Turoniano*); in quella inferiore collocò le formazioni sottostanti, cioè:

I *calcari marnosi a fucoidi* (= *Scaglia* del Veneto), le *calcaree psammitiche* e le *rocce arenacee di mille forme* associate alle calcaree ed i *calcari biancastri con selci* tra Calco ed Airuno.

Alla base della creta egli ascrisse un *calcare bigio ricchissimo di selce*, che si riscontra nella Valletta di San Gerolamo, presso Vercurago, e nella Valle di S. Leone (Trescore), caratterizzato dall'*Apticus Seronensis* Coq., ed il *calcare bianco marnoso* di Pusiano, ad *Apticus Didayi* Coq., che io credo, debbano forse spettare all'Infracretaceo.

¹ STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*. Milano, 1857.

Nell'anno appresso, G. B. VILLA,¹ illustrando una sua gita sui Colli bresciani e bergamaschi, conferma nuovamente le osservazioni fatte col fratello in Brianza, del trovarsi cioè, gli strati nummulitici alternati con quelli a Inocerami; descrive diligentemente la serie stratigrafica del Colle di Adro, e vorrebbe dimostrare essere la *Majolica* una formazione ben differente dal *Biancone* del Veneto; osserva la successione degli strati cretacei da Predore a Sarnico, e riferisce con ottimo discernimento i *calcarei compatti* di Credaro (simulanti la *pietra paesina*, ed i *marmi riuniformi* del Fiorentino) al gruppo dei calcari a Inocerami, che trova sovrastare alla formazione di Gandozzo, la quale ultima riconosce essere identica a quello di Sirone. Sul Colle di Bergamo trova: « i calcari marnosi somiglianti a quelli catillici della Brianza, sotto la città stessa, i quali verso Porta S. Giacomo sono sostituiti dalle *puddinghe* e dalle *Milzere* »; mentre presso S. Vigiglio succedono *calcarei psammitici con fucoidi* rappresentanti la Creta inferiore.

Ivi ed altrove, l'inclinazione degli strati non è giustamente osservata, dimodochè i profili che accompagnano la nota, rivelano una tectonica sovente di poco esatta interpretazione.

Lo studio, pubblicato in quell'anno dal cavaliere FRANZ RITTER VON HAUER,² è un ottimo contributo alla conoscenza della geologia lombarda, soprattutto per la cartina geologica che vi è annessa.

Egli distinse assai bene la Creta inferiore, che a suo avviso rappresenta in Lombardia il Neocomiano, dalla *Majolica* sottostante, e da quella superiore (*puddinga di Sirone* e *calcarei a Inocerami*); quest'ultima è separata nettamente dall'Eocene al quale riferisce, parte delle formazioni nummulitiche lungo l'Adda o della Brianza (Crippa e

¹ VILLA G. B., *Osservazioni geognostiche e geologiche fatte in una gita sui Colli del Bresciano e del Bergamasco*. (Giorn. d. Ingegn., Archit. ed Agron. Anno V. Milano, 1858.)

² HAUER (VON) F. R., *Erläuterungen zu einer Geologischer Uebersichtskarte der Schichtengebirge der Lombardei*. (Jahrb. d. K. K. Geol. Reichs. Bd. IX, Seit. 445. Wien, 1858.)

Centemero) e quelle oligoceniche di Romanò e Capriano. Non distinse però le formazioni cretacee a ridosso dell'Albenza, e quelle dell'Alta Brianza, ed erroneamente riferì all'Eocene la puddinga di Hoe e Giovenzana, come pure le arenarie di Perego ed i calcari marnosi di Cereda.

Il Marchese LORENZO DI PARETO,¹ occupandosi in quei tempi, delle formazioni attorno al Lago Maggiore ed a quello di Lugano, con quella profonda conoscenza che egli aveva della serie terziaria, riferì al nummulitico i *calcari concrezionati* di Travedona e Comabbio, ai quali associò quelli di Gavirate e di Varese, e tratteggiando con tocchi mirabili di maestro, i terreni meozoici posti a Nord del Lago di Varese, riferì alla Creta le *marne rosse talora verdastre a Catilli* (equivalenti alla *Scaglia rossa* del Vicentino), le quali affiorano presso Varese; ma erra nel ritenere *ippuritiche* le *puddinghe*, presso Induno, le quali riposano su *calcari psammitici*; osserva assai bene i banchi di *Majolica* potentemente sviluppati alle falde montuose della regione, e la colloca nel Giurese, quantunque egli si avveda che per la sua rassomiglianza al *Biancone* del Veneto dovrebbe riferirsi al Neocomiano.

Nel 1859 il sig. G. DE MORTILLET,² occupandosi di ricerche geologiche a scopi industriali, nelle adiacenze del Lago d'Iseo, riferisce contrariamente alle idee dei VILLA e dell'HAUER l'*arenaria* di Sarnico all'Eocene e conseguentemente le *marne variegata* sottostanti alla Creta superiore; ed il Prof. G. OMBONI descrivendo l'anno dopo³ una

¹ DI-PARETO L., *Sur les terrains du pied des Alpes dans les environs du Lac Majeur et du Lac de Lugano*. (Bull. de la Soc. Géol. de France. 2.^e Série, Tom. XVI. Paris, 1858.)

² DE-MORTILLET G., *Note géologique sur Palazzolo et le Lac d'Iseo en Lombardie*. (Bull. de la Soc. Géol. de France. 2.^e Série, Tom. XVII. Paris, 1859.)

³ OMBONI G., *Relazione di una gita nei dintorni del Lago d'Iseo* dei signori De-Mortillet, Cornalia, Stoppani, Villa Antonio e Omboni. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. III. Milano, 1860.)

gita geologica fatta nella stessa località, in compagnia del De-MORTILLET stesso, del CORNALIA, dello STOPPANI e di ANTONIO VILLA dà una minuta e precisa descrizione delle rocce che ivi affiorano. Attraversando la collina da Capriolo ad Adro osserva l'*arenaria cinerognola* identica a quelle di Sarnico, che egli pure non sa se riferire decisamente alla Creta superiore, od all'Eocene; segue la *scaglia cretacea cinerea e rossa*, poi un *calcare bianco compatto con selci*, ed un altro *calcare più bianco compatto a frattura concoide con aptici*, al quale sottostà la *Majolica* e tutta la serie Giurese-Liassica.

Riguardo alla *Majolica* è importantissimo quanto egli scrive: « *vi hanno diversi calcari bianchi neocomiani, ed un calcare bianco con fossili misti neocomiani e giuresi e che tutti vennero confusi insieme col nome di Majolica* » e più oltre « *in molti luoghi delle Prealpi lombarde, il marmo Majolica passa inferiormente a poco a poco, per mezzo di alternanze di strati bianchi e rossi e pei fossili che contiene, al calcare rosso con aptici giurese . . . bisogna quindi ammettere due gruppi di Majolica: l'uno neocomiano e paragonabile al Biancone del Veneto, l'altro giurese intimamente collegato al precedente.* »

Nel febbraio del 1862, il CURIONI, in una nota letta all'Istituto Lombardo,¹ ritorna sugli *scisti bituminosi*, prendendo in esame quelli di Setarolo (Valle di Brozzo) presso Salò. Anche questi come quelli di Tignale, sono ricoperti dai *calcari argillosi rossi*, e *screziati*, ed egli li riferì molto giustamente alla Creta inferiore.

Il DESOR,² occupandosi nel 1863 dei terreni secondari del versante Sud delle Alpi, dei quali dà un profilo molto schematico, ritiene come già lo STOPPANI, spettare alla creta superiore i *calcari marnosi a*

¹ CURIONI G., *Intorno agli schisti bituminosi della Valle di Setarolo (presso Salò)*. (Atti del R. Istit. Lomb. Vol. III. Milano, 1862.)

² DESOR E., *Sur les terrains secondaires du versant méridional des Alpes*. (Bull. de la Soc. de Sc. Nat. de Neuchâtel. 1863.)

fucoidi di Varese, e GAETANO NEGRI prendendo in esame la stessa regione nell'anno 1867¹ inizia la serie meozoica dei tre gruppi montuosi attorno a Varese (del Campo dei Fiori, di Induno ed Arcisate, e della Rasa) collocando superiormente i *calcarei marnosi*, ai quali seguono le *marne a fucoidi* ed i *calcarei grigiastri*, ed infine la *Majolica* con tutta la serie del *Giura-Lias*.

La memoria successiva del NEGRI e SPREAFICO,² che oltre i dintorni di Varese, abbraccia anche quelli di Lugano, riguardo alla Creta, conferma le idee già espresse; stabilisce la presenza ad Induno ed in Valgana di *marne variegata* e di *calcarei a fucoidi*, che in qualche località sostituiscono la *Majolica*; quest'ultima viene in parte riferita al Giura superiore, ed in parte al Neocomiano. Quella invece sulla stessa località pubblicata nel 1874 dal Professore L. MAGGI³ segna riguardo alla Creta, divisioni non del tutto accettabili. Egli pose nella Creta inferiore o Neocomiano i *calcarei micacei granulari compatti o scistosi*, le *arenarie calcaree grigio chiare o cineree*, talora *giallastre o verdognole con serpuliti*, che dice affiorare sopra Cocquio, Sant'Andrea e Gemonio; in quella superiore ascrisse il *calcare marnoso a fucoidi*, il quale si riscontra presso Morosolo, Induno, Bardello e Brezzana; nell'Eocene pose una *puddinga* affiorante fra Morosolo ed Oltrona, che crede identica a quella di Centemero e Montorfano e quindi *nummulitica*; puddinga o meglio *calcare puddingoide* che io ritengo, stante la sua posizione stratigrafica a contatto colla *majolica*, debba spettare alla Creta inferiore.

Poco dopo il Prof. ALESSANDRI ANTONIO,⁴ in una breve nota, si oc-

¹ NEGRI G., *Osservazioni geologiche sui dintorni di Varese*. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. X, fasc. III. Milano, 1867.)

² NEGRI G. e SPREAFICO E., *Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano*. (Mem. del R. Istit. Lomb. Vol. VI, Serie 3.^a, fasc. II. Milano, 1869.)

³ MAGGI L., *Cenni sulla costituzione geologica del Varesino* in BIZOZZERO G. C., *Varese ed il suo territorio*. Varese, 1874.

⁴ ALESSANDRI A., *Nota che riguarda l'età geologica del colle di Bergamo*. Atti dell'Ateneo di Bergamo. Disp. 2.^a Bergamo, 1875.)

cupa dell'età geologica del Colle di Bergamo, e dopo aver parlato dei *catilli* rinvenuti dal dott. Matteo Rota a Santa Lucia Vecchia, dall'Ingegner Fedreghini a Credaro ed a Bergamo, e di quello che egli raccolse al piede delle mura di Sant'Andrea, conchiude assai semplicemente, osservando che: « fu già tempo in cui l'altura nella quale si erge Bergamo, giaceva distesa nella remotissima epoca cretacea a toccare il contorno di un oceano europeo, il quale non avrebbe riscontro attualmente se non nel Pacifico ».

Nell'anno successivo (1876) lo SPREAFICO, il NEGRI e lo STOPPANI, per incarico della Società Elvetica di Scienze Naturali, rilevarono le formazioni del *foglio XXIV dell'Atlante Dufour*, comprendente la regione fra le adiacenze del Lago Maggiore e quelle del Lago di Como, e l'opera loro, sotto ogni riguardo commendevolissima portava un grande contributo alla conoscenza delle formazioni cretacee ed eoceniche.

I due primi, rilevando la parte ad occidente del Lago di Como, ritornarono sulle formazioni di Induno e di Morosolo e li riferirono alla Creta superiore; segnarono assai giustamente le formazioni eoceniche di Ternate e Travedona, a cui però associarono il conglomerato ad Ovest di Comabbio, che ora si ritiene oligocenico.

Lo STOPPANI nel rilevare la Brianza e tutta la parte ad oriente del Lago di Como, riferì alla Creta inferiore (*Neocomiano*) la *Majolica* e le *marne variegata* di Solzago, attribuendo forse ad esse uno sviluppo eccessivo, e considerandole come facente parte di una grande sinclinale estesa in alto verso la Torre del Broncino; segnò la sinclinale dei Corni di Canzo, e ritenne spettare alla Creta inferiore tutte le formazioni del M. San Genesio eccettuate le puddinghe. Queste, come già nell'opera precedente, riferì alla Creta media (*puddinga a Ippuriti, Rudiste ed Actaeonelle*) associando ad esse il conglomerato di Costa-Masnaga. Nella Creta superiore pose i *calcarei marnosi a Inocerami* e di essi non modificò i limiti segnati dai VILLA. Riferì al Lias superiore le *arenarie cretacee* di Arlate, errore in cui facilmente incorse, per la presenza in esse di fossili rimaneggiati. Segnò poi con mirabile precisione gli

affioramenti Eocenici di Montorfano Comasco, di Centemero, di Tabiago, di Crippa e quelli di Imbersago.

Nell'opera di *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*, pubblicata nel 1877 dal CURIONI¹ la Creta viene divisa analogamente a quella di Francia, in tre piani:

Creta inferiore (*grès verde*). *Marne variegate*.

Creta media (*creta cloritica*). *Arenarie, calcari psmammitici e conglomerati Ippuritici*.

Creta superiore (*creta bianca*). *Calcari marnosi a Inocerami e arenarie micacee*.

Nella carta geologica annessa alla memoria, i limiti di queste formazioni sono poco esattamente segnati, talora come sulla collina di Adro essi si estendono su larghe plaghe di affioramenti giuresi e liassici; i *calcari brecciati* di Montorfano Comasco sono riferiti all'Eocene, ma l'autore osserva erroneamente che: « il calcare nummulitico formò la vetta del colle ed è sovrapposto ad un alternanza di calcaree marnose e di calcaree arenacee, spettanti al cretaceo superiore e a quello medio, le quali hanno grande somiglianza con quelle di Gandozzo e Sirone ».

In complesso come osserva il Taramelli, l'opera del Curioni nulla aggiunse a quanto si conosceva sulla Creta delle nostre Prealpi, non si può però disconoscere in essa, una diligente raccolta di dati ed osservazioni tecniche ed economiche che rendono pregiata la pubblicazione.

Intanto con indomata perseveranza e tenacia di propositi, i fratelli VILLA, ritornano nel 1878, occupandosi della *geologia dell'antico distretto di Oggiono*,² a ribadire le loro antiche divisioni della Creta lombarda, stabilendo però con maggiore chiarezza quelle fra la formazione giurese (*Majolica inferiore*) e la neocomiana (*Majolica superiore*).

¹ CURIONI G., *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*. Milano, 1877.

² VILLA A. e G. B., *Cenni geologici sul territorio dell'antico distretto di Oggiono*. (Politecnico. Vol. XXXI. Milano, 1868.)

Alla nota è unito un prezioso elenco di fossili (la maggior parte Fucoidi) rinvenuti nei *calcarei psammitici* della Creta inferiore.

La spiegazione della carta colorata geologicamente dallo SPREAFICO dal NEGRI e dallo STOPPANI, per l'avvenuta morte dello SPREAFICO, sarebbe rimasta inedita se nel 1880, il prof. TORQUATO TARAMELLI, non avesse raccolto in una splendida pubblicazione,¹ l'opera dei valenti rilevatori, coi particolari stratigrafici più interessanti e le note paleontologiche lasciate dallo SPREAFICO. Ad esse egli aggiunse, il valido contributo delle proprie osservazioni, nonchè le modificazioni sopra alcuni terreni i cui apprezzamenti stratigrafici, si erano in quei tempi cambiati; però riguardo alla Creta ed all'Eocene nulla è modificato dalle idee dei tre precursori.

Mentre la parte occidentale della Creta e dell'Eocene della Lombardia, veniva così, man mano illustrata, anche quella orientale aveva i suoi intelligenti rilevatori, e nelle Carte geologiche di quella regione pubblicate, quasi contemporaneamente dal VARISCO per la Provincia di Bergamo, e dal RAGAZZONI per quella di Brescia, la Creta riceve nuovi e preziosi contributi di ricerche ed osservazioni.

Il primo² divide le formazioni cretacee in tre gruppi:

Il superiore, coi *calcarei marnosi, più o meno compatti e colle arenarie*, forma i versanti meridionali del Monte Canto Basso, della collina di Bergamo, di Bagnatica, di Carobbio, Gorlago, Chiuduno, Galleppio, Villongo e Sarnico.

Il medio, è rappresentato dalle *puddinghe siliceo-calcaree*, estendentesi in affioramenti sporadici dal M. Canto Basso a Gandozzo.

L'inferiore, consta di *marne a fucoide, iridate, e scagliose*, e del *calcare omogeneo detto Majolica*; quest'ultimo compreso in limiti

¹ TARAMELLI T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi*. Spiegazione del foglio XXIV Dufour, colorato geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani. Treviglio, Berna, 1880.

² VARISCO A., *Carta geologica della Provincia di Bergamo con note illustrative*. Bergamo, 1881.

assai più esatti, di quelli segnati dal Zollikofer, e quantunque riguardo alle formazioni cretacee il Varisco non abbia modificato di molto, le cognizioni che già si avevano; tuttavia la sua carta geologica è tuttora l'opera più completa che si abbia sulla regione bergamasca.

All'Eocene egli riferì i calcari nummulitici di Monte Gilio presso l'Adda e ne segnò i giusti confini.

Meno accurata, riguardo alla Creta è la Carta Geologica del Ragazzoni; ¹ in essa il piano cretaceo è diviso in due soli gruppi:

L'inferiore *colla Majolica*, che giustamente comprese doversi in parte riferire al Giura superiore.

Il superiore *colle marne variegata, cogli scisti bituminosi, colle arenarie grigie e colla scaglia* (calcari marnosi a *Inoceramus Cripsii*).

Dimodochè egli, nel suo lavoro, distinse solo la Creta propriamente detta, dalle formazioni che ora riteniamo infracretacee. Rispetto all'Eocene segnò accuratamente i banchi nummulitici che formano la Rupe di Manerba e quelli di Portese presso la Riviera Bresciana.

Intanto nel 1882 l'Ingegnere FRANCESCO SALMOJRAGHI, ² in una nota pubblicata in occasione di alcuni lavori fatti lungo la ferrovia Gallarate-Laveo, si occupava con minuta e diligente osservazione dei terreni terziari dei dintorni di Comabbio. Osserva in essa, come sotto alla *gonfolite*, che ben a ragione ritiene identica a quella di Monte Baradello presso Como, riposi una molassa fossilifera, che riferisce al Miocene, la quale a sua volta, quantunque non in perfetta concordanza, giace sui *calcari nummulitici*, che limita in una zona più ristretta e più precisa di quella che il CURIONI, lo SPREAFICO ed il NEGRI, e lo ZOLLIKOFER avevano loro assegnato. La *molassa* osservata dall'Ingegnere SALMOJRAGHI nelle vicinanze di Comabbio, veniva poi più

¹ RAGAZZONI G., *Carta geologica della Provincia di Brescia*. Brescia, 1881.

² SALMOJRAGHI F., *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio*. (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXV. Milano, 1882.)

tardi dal Prof. SACCO, considerata assai giustamente come spettante al Bartoniano, mentre la *gonfolite* sovrastante, veniva riferita al Tongriano.

Contemporaneamente, il Dott. A. TOMMASI,¹ occupandosi della complicata stratigrafia dei Corni di Canzo, a proposito delle formazioni comprese nella sinclinale di Montevecchia, dubitò che la zona eocenica, segnata nella Carta dello SPREAFICO, NEGRI e STOPPANI, dovesse ascrivarsi alla Creta superiore. Alle indagini del distinto geologo, sfuggirono al certo i banchi potenti di brecciole nummulitiche sopra Cereda e presso Bernaga, chè altrimenti egli si sarebbe facilmente convinto, della loro sovrapposizione alla scaglia cretacea, e di questa alle arenarie di Missaglia e Perego.

La nota del BITNER sulle formazioni mezozoiche più recenti delle Alpi Bresciane, uscita nel 1883,² constata in quella complicatissima regione, i rapporti del Lias e del Giura colla Creta ed annovera i più importanti affioramenti *cretacei* lungo la Riviera Bresciana.

Quella del TARAMELLI e VARISCO sul bacino idrografico del Brembo,³ pubblicata nell'anno istesso, riguardo alla Creta, non modifica le idee e le interpretazioni cronologiche che già il Varisco aveva poco prima manifestato; in essa però gli affioramenti cretacei sono circoscritti in più esatti limiti e con più accurata interpretazione stratigrafica.

Nell'anno 1885 G. B. VILLA, avendo avuto campo di rifare le sue osservazioni sui calcari marnosi e su quelli nummulitici della Brianza, in compagnia dell'Ing. B. LOTTI, ammette finalmente la presenza dell'Eocene nelle formazioni briantee, e pubblica la sua ultima memoria⁴

¹ TOMMASI A., *Alcune osservazioni stratigrafiche sui Corni di Canzo e dintorni*. (Rend. del R. Istit. Lomb. Milano, 1882.)

² BITNER A., *Sulle formazioni mezozoiche più recenti delle Alpi Bresciane*. (Boll. Com. Geol. Vol. XIV. 1883.)

³ TARAMELLI T. e VARISCO A., *Delle condizioni orografiche, geologiche ed idrauliche del bacino del fiume Brembo* (nell'opera: *Le acque del Brembo e l'acquedotto di Milano*). Bergamo, 1883.

⁴ VILLA G. B., *Rivista geologica dei terreni della Brianza*. (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. XXVIII. Milano, 1885.)

corredata da un elenco di fossili eocenici, *Alghe*, *Nummuliti*, *Briozoi*, *Coralli*, *Pentacrini*, *Serpule*; ma non del tutto spastoiato delle vecchie convinzioni cita altresì fra essi *Inocerami* e *Belemnitelle*.

Sopra all'Eocene egli ammette riposi l'*arenaria micacea turchina* o *giallastra* (*Molera*), che a Capriano ed a Romanò presenta tracce di lignite, con *teredini* arenaria che ora si ritiene *tongriana*.

Contemporaneamente il Prof. TORQUATO TARAMELLI, studiando il *bacino idrografico del Ticino*,¹ ove con grande conoscenza ed erudizione tratta l'intricata questione dei porfidi del Luganese, dei terreni cristallini e di quelli stratificati nella serie delle formazioni meozoiche e recenti, descrive e limita le arenarie e marne a fucoidi della Creta inferiore, che affiorano in Val Cuvia, presso Cittiglio e nei dintorni di San Biagio.

Frattanto il Dott. LUIGI FORNI,² occupandosi della stratigrafia del Monte Misma, ove in gran parte conferma le buone osservazioni del Zollikofer, riferisce alla Creta superiore gli *scisti marnosi scuri che coi calcari cinerei giallicci a noduli di selce*, trova alternare coi *calcari variegati rossi e verdastri*; ed a quella inferiore le *marne a fucoidi iridate e scagliose*. Questa divisione è alquanto inverosimile, perchè come il Prof. Parona più tardi riuscì a dimostrare per quelli di Opreno, gli scisti marnosi scuri fogliettati rappresentano, anzichè la Creta superiore l'Infracretaceo, ed i calcari cinerei e giallicci del crinale del Costone, spettano come si osserva in tutta la Brianza e nel Bergamasco alla Creta inferiore.

Ed a questa conclusione era d'altronde pur giunto il Prof. E. MARIANI, studiando nell'anno istesso i foraminiferi del *calcare* grigiastro compatto, che alterna coi calcari rossastri della parte superiore del Costone di Gavarno.³

¹ TARAMELLI T., *Note geologiche sul bacino idrografico del Fiume Ticino*. (Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. IV. Roma, 1885.)

² FORNI LUIGI, *Osservazioni stratigrafiche sul Monte Misma*. Pavia, 1888.

³ MARIANI E., *Foraminiferi del calcare cretaceo di Gavarno in Valseriana*. (Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. VII. Roma, 1888.)

L'anno dopo il Prof. MARIANI stesso, studiando i *terreni cretacei fra il Serio e l'Oglio*¹ confermò quanto già lo STUDER aveva notato, doversi cioè riferire il *conglomerato* di Gandozzo, *colle arenarie* che lo ricoprono alla *Creta superiore*.

Egli avrebbe voluto distinguere nelle formazioni cretacee un piano *medio*, colle *marne calcari generalmente rossastre scagliose, compatte, alternanti coi calcari marnosi grigiastri a noduli di selce*, ed una *inferiore* coi *calcari biancastri oscuri o compatti*, in generale a *fattura concoide*, che *passano gradatamente alla majolica*. Questa distinzione io la credo assai locale, attesochè in alcune località, quali nelle vicinanze di Calolzio, lungo il Torrente Galavesa, e sulla collina della Maresana presso Bergamo, le *marne calcaree rossastre* sono sottostanti ai *calcari compatti a frattura concoide* e poggiano direttamente sulla *majolica*.

Continuando le sue ricerche sulla Creta e sul terziario antico della Lombardia, egli più tardi² esamina la posizione stratigrafica della *pudinga* di Sirone e Giovenzana, che crede rappresenti la parte più recente degli strati cretacei (*Daniano* e *Senoniano*), ed a proposito degli affioramenti eocenici della Brianza osserva come essi si trovino estesi da O. N. O a E. S. E. in due allineamenti, in uno dei quali però, comprende parte delle formazioni arenacee lungo il Lambro, che oggidì si ritengono oligoceniche.

Nel frattempo DIONIGI STÜR, Direttore dell' Istituto Geologico di Vienna, avendo visitato le formazioni cretacee briantee, in una nota pubblicata nel *Bollettino* dell' Istituto Geologico stesso,³ tentò di stabilire i rap-

¹ MARIANI E., *Alcune osservazioni sui terreni cretacei tra il Serio e l'Oglio*. Girgenti, 1889.

² MARIANI E., *Appunti sulla Creta e sul terziario antico della Brianza*. (Annali del R. Istit. Tecnico di Udine. Serie II, Anno IX. 1891.)

³ STÜR D., *Eine flüchtige die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins betreffende Studienreise nach Italien*. (Jahrb. d. K. K. Geol. Reichs. XXXIX, Bd. Wien, 1889.)

porti fra gli strati a *Inocerami* della Brianza e dell'Appennino settentrionale, con quelli del bacino di Vienna, e descrivendo sommariamente una sua gita dai dintorni di Erba a quelli di Sirone, cita frammenti di *Inocerami* raccolti a Merone, a Pettama ed a Bulciaghetto. Osserva il conglomerato presso Costa-Masnaga, che ritiene diverso da quello di Sirone, ed in base alla sua *facies* litologica, crede stabilire un' analogia con quello, assai più antico, dell' Isonzo caratterizzato dalle *Radioliti*.

Nella carta geologica della Lombardia pubblicata nel 1890 dal Professore TORQUATO TARAMELLI,¹ la creta è finalmente divisa in due soli piani: il superiore colle *arenarie, colle puddinghe e coi calcari marnosi sovrastanti*, rappresenterebbe il Daniano, il Senoniano, ed il Turoniano; l'inferiore colle *arenarie, colle marne variegatae, coi calcari marnosi poco compatti, e privi di fucoidi*, rappresenterebbe il Cenomaniano e l'Albiano. A me sembra che fatta astrazione da alcune lievi modificazioni, che le recenti osservazioni paleontologiche hanno portato nella conoscenza della posizione stratigrafica dei vari piani, questa divisione è tuttora la sola possibile allo stato delle nostre cognizioni.

Completando gli studi del BITNER sulla Riviera Bresciana del Lago di Garda, il sig. ARTURO COZZAGLIO, nel 1891,² con accurata e diligente osservazione, illustrava la serie mezozoica postraibiana ed i depositi terziari, dando le principali linee tectoniche della sconvolta e complicata stratigrafica della regione. Egli considerò i calcari selciferi ad *Apticus Didayi* (analoghi alla *Majolica*) come Neocomiani, e le *marne verdastre*, i *banchi di marne nere* (scisti di *Tignale*) ed i *calcari argillosi giallastri* che presso Brescia sono sostituiti dalle *marne di color vinato* (*marne variegatae*), come spettanti alla Creta

¹ TARAMELLI T., *Spiegazione della Carta Geologica della Lombardia*. Milano, 1890.

² COZZAGLIO A., *Osservazioni geologiche sulla Riviera Bresciana del Lago di Garda*. (Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. X. Roma, 1891.)

inferiore; in quella superiore comprese la *Scaglia*, che secondo il Cozzaglio in alcuni punti alternerebbe con *arenarie grigie*, talora *verdastre*.

La memoria geologica sulla regione compresa fra i due rami del Lago di Como, e limitata a Sud dai Laghi della Brianza, pubblicata nel 1892 per cura del Dott. B. CORTI,¹ segna riguardo alla Creta un regresso, e mentre già nella Carta del Prof. TARAMELLI, ed in altre anteriori, la *majolica*, era nettamente distinta dalla creta inferiore, (*calcari marnosi compatti* e *marne variegate*) egli unisce i calcari marnosi alla *majolica* stabilendo con essi la Creta inferiore e colloca le *marne variegate* in quella media. Considerò la Creta della Valle della Cosia come facente parte di una grande sinclinale negli strati del Lias superiore, mentre come già il COLLEGNO aveva intravvisto e come più tardi il Dott. BONARELLI, il BECKER e lo SCHMIDT dimostrarono, si ha un'evidente anticlinale, e riferì la *majolica* giurese di Ponzano, alla creta media, segnando di essa confini poco precisi.

Posteriormente però, egli, continuando le sue ricerche nella Valle della Cosia,² in base allo studio della ricca fauna di Campora, riuscì a dimostrare quanto il PARETO, l'OMBONI, lo SPREAFICO, il NEGRI, il RAGAZZONI, il MENEGHINI, ed altri avevano asserito, doversi cioè, considerare, « *gli strati marnosi a filoni di selce (rosso ad aptici)*, e *quelli inferiori della Majolica*, come rappresentanti in Lombardia il piano più basso del Neocomiano (*Valengiano*), e *la parte superiore della Majolica* l'Infracretaceo »; risolvendo così, una delle questioni più dibattute e più intricate della geologia lombarda.

Il Prof. F. SACCO intanto nel 1892, pubblicava uno studio sull'anfitea-

¹ CORTI B., *Osservazioni stratigrafiche e paleontologiche sulla regione compresa fra i due rami del Lago di Como e limitata a Sud dai laghi della Brianza*. (Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. XI. Roma, 1892.)

² CORTI B., *Sui fossili della majolica di Campora presso Como*. (Rend. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXV. Milano, 1892.)

trio morenico del Lago Maggiore ¹ dando, con quella competenza indiscutibile che egli ha dei terreni terziari, un'interpretazione molto esatta a tutta la serie postcretacea della regione e segnando i giusti limiti degli affioramenti mezozoici interclusi e confinanti.

Negli anni successivi, 1893, 1894, 1896, egli spinge le sue ricerche a quelli del Lago di Como, ² a quello del Lago d'Iseo ³ ed in ultimo a quello del Lago di Garda, ⁴ portando ovunque un ottimo contributo di osservazioni sui terreni terziari e quaternari.

Anche il Prof. T. TARAMELLI (1893), a proposito di un' *Ammonite* raccolto presso il Castello di Bergamo, ⁵ si occupa della tectonica cretacea di quella regione, e con avveduta interpretazione osserva che: « *la parte culminante del Colle di Bergamo, spetta bensì alla zona più recente della Creta, ma non agli strati più elevati della stessa, i quali pel Bergamasco, sono da ricercarsi a breve distanza dalle brecciole nummulitiche di Monte Gilio presso Carvico,* » e poco dopo occupandosi delle formazioni geologiche dei dintorni di Erba, ⁶ rilevò alcune mende della Carta Geologica dello SPREAFICO, NEGRI e STOPPANI, fra le quali il lembo eocenico a Sud del Lago di Alserio, che riferì al quaternario; quello liassico di Arlate, che pose nella Creta; e quelli cretacei di Ponzano e Carella che considerò giuresi.

¹ SACCO F., *L'anfiteatro morenico del Lago Maggiore*. (Ann. della R. Accad. d'Agricolt. di Torino. Vol. XXXV. 1892.)

² SACCO F., *Gli anfiteatri morenici del Lago di Como*. (Ann. della R. Accad. di Agricolt. di Torino. Vol. XXXVI. 1893.)

³ SACCO F., *L'apparato morenico del Lago d'Iseo*. (Ann. della R. Accad. di Agricolt. di Torino. Vol. XXXVII. 1894.)

⁴ SACCO F., *L'anfiteatro morenico del Lago di Garda*. (Ann. della R. Accad. di Agricolt. di Torino. Vol. XXXVIII. 1896.)

⁵ TARAMELLI T., *Di un ammonite raccolto nel terreno cretaceo dei Colli di Bergamo*. (Rend. del R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXVI. Milano, 1893.)

⁶ TARAMELLI T., *Alcune osservazioni geologiche nei dintorni di Erba*. (Rend. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXVI. Milano, 1893.)

Questi errori ricompaiono nuovamente, nella *Carta geologica dell'Alta Brianza* pubblicata nel 1894 dal Dott. BECKER,¹ ai quali egli aggiunse un esteso lembo eocenico ad occidente del Lago di Alserio, che deve riferirsi alle formazioni conglomeratiche più recenti (*ceppo*).

Al BECKER spetta però il merito, di aver inteso la giusta tectonica delle formazioni della Valle della Cosia, quantunque i limiti dei vari piani nella sua Carta siano notevolmente meno sviluppati, e soventi si trovino spostati dalla loro vera posizione topografica.

L'anticlinale di Camnago veniva l'anno dopo minutamente illustrata dal Dott. G. BONARELLI,² il quale descrivendo una sua gita fatta alle formazioni mesozoiche della Brianza, con ottimo discernimento interpretò la posizione e la natura dei vari piani di esse. Egli distinse altresì la Creta (*marne scagliose rosso-vinate*), dall'Infracretaceo e Titonico (*majolica*), che il BECKER aveva tenuto riunito.

Contemporaneamente il Prof. C. SCHMIDT, prendendo in esame la stratigrafia della regione compresa fra i due rami del Lago di Como, in una nota presentata al Congresso internazionale di Geologia di Zurigo,³ confermava pienamente le osservazioni del BONARELLI sull'anticlinale di Camnago, illustrando in numerosi profili di grande esattezza, i principali motivi tectonici della regione. Egli non disgiunse la Creta dall'Infracretaceo, ma ne descrisse i principali affioramenti, sotto il nome assai improprio di *Scaglia*.

Nel 1896 il Prof. E. MARIANI ritornava ad occuparsi brevemente della Creta nei suoi *Appunti di Paleontologia lombarda*,⁴ proponendo di distinguere in essa, una *zona superiore* caratterizzata dagli *Inocerami*

¹ BECKER, *Carta geologica dell'Alta Brianza*. Milano, 1894.

² BONARELLI G., *Contribuzioni alla conoscenza del Giura-Lias lombardo*. (Atti della R. Accad. delle Sc. di Torino. Vol. XXX, 1894-95.)

³ SCHMIDT C., *Zur geologie der Alta Brianza*. (Compte-rendu du Congrès géolog. internat. Zürich, 1894.)

⁴ MARIANI E., *Appunti di Paleontologia Lombarda*. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXXVI. Milano, 1896.)

rappresentante il Senoniano, una *media colle puddinghe* a *Ippuriti*, ed una *inferiore* con *Ammoniti*, la quale egli vorrebbe spingere sino al Rotomagiano; compiuto però più tardi (1897) lo studio delle Ammonidee del Senoniano lombardo, egli modificava questa suddivisione, dimostrando più naturale quella adottata in questi studi. Nell'anno istesso l'Ing. F. SALMOIRAGHI riprendendo l'esame della regione presso Comabbio, a proposito di un nuovo affioramento di calcare nummulitico, scoperto a Oneda,¹ completava le diligenti osservazioni già da lui fatte antecedentemente, sul terziario di quell'interessante regione.

Nel 1897 il Dott. C. AIRAGHI, occupandosi delle formazioni giuresi fra il Brembo ed il Serio,² trattava incidentalmente degli affioramenti cretacei del Monte Canto Alto e del Monte di Nese, riferendo le *marne variegatae* che li costituiscono alla Creta media.

Nello stesso anno il Dott. E. PHILIPPI in una accuratissima monografia sul Gruppo del Resegone di Lecco,³ esamina le formazioni cretacee che affiorano all'entrata della Valle di Erve, ed alle pendici meridionali del Monte Spedone. Ivi osserva, inferiormente *marne rosse* e *verdastre*, alle quali sovrastano *arenarie*, e *banchi a fucoidi*, fra le quali presso Erola è interstratificato un *banco* di brecciola; a queste formazioni si sovrappongono *calcarei marnosi azzurrastrì*, che per alterazione diventano verdi e giallicci. Egli comprende tutte queste rocce sotto il nome di *Scaglia*, la quale impropriamente, crede rappresenti tutti i piani dal Barremiano all'Eocene.

Infine, recentemente il Prof. C. B. CACCIAMALI, cercando di dimostrare l'analogia fra le formazioni liassico-giuresi dell'Umbria, con quelle

¹ SALMOIRAGHI F., *Di un giacimento di calcare eocenico a Oneda in Provincia di Milano*. (Rend. del R. Istit. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXIX. Milano, 1896.)

² AIRAGHI C., *Il Giura tra il Brembo ed il Serio*. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXXVII. Milano, 1897.)

³ PHILIPPI E., *Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegone-Massivs in der Lombardei*. (Sonderab. aus d. Zeitsch. d. Deutsch. geolog. Gesell. Jahrg. 1897.)

del Bresciano, ¹ riferisce alla *Creta media* le *marne verdastre* e *quelle nere bituminose, con intercalazioni di calcari marnosi a fucoidi*, ed a quella *superiore* la *scaglia bianco-grigia e rossa, con intercalazioni di calcari rosei ed arenarie verdastre*. Come già lo STUDER, il ZOLLIKOFER, il DE MORTILLET ed il Prof. SACCO, egli sarebbe indotto a ritenere le arenarie di Sarnico, Capriolo e Paratico, *le quali sono sovrastanti alla Creta, ed hanno tutti i caratteri della Pietra Serena o Macigno della Toscana, rappresentanti il piano eocenico*.

*
* *

Ed ora sintetizzando brevemente quanto ho esposto, si scorge come tre siano le divisioni adottate dai geologi per la Creta lombarda: la prima è quella da G. B. VILLA, segue quella dello Stoppani, ed infine abbiamo recentemente quella del Prof. Taramelli. La distinzione proposta da G. B. VILLA ² in cinque serie non è naturale, imperciocchè in essa sono distinte le arenarie (calcari psammitici ed argillosi) di Montevecthia, Viganò, Barzanò, dalle puddinghe a rudiste di Sirone, che come già dissi sono formazioni le une alternanti colle altre; di più in essa si è disgiunto il *Piano di Brenno* in due parti; nell'inferiore (Serie IV) sono posti i calcari marnosi biancastri o giallastri con strati arenacei (Brenno, Merone), ecc.: in quello superiore (Serie V) i calcari marnosi biancastri, o compatti i quali talora sono interpolati da puddinghe (Nibionno, Veduggio, Madonna del Bosco), questi ultimi però, sia per i fossili che contengono, sia per la loro posizione stratigrafica sono da ritenersi sincroni ai primi.

Quella dello Stoppani, ³ è assai più semplice e naturale, i tre gruppi che egli propose, inferiore, medio (o *Piano di Sirone*) e superiore (o

¹ CACCIAMALI C. B., *Apennino Umbro-Marchigiano e Prealpi Lombarde*. (Comment. dell'Ateneo di Brescia, anno 1898.)

² VILLA G. B., *Rivista geologica dei terreni della Brianza*. 1885.

³ STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*. 1857.

Piano di Brenno) corrispondono per l'estensione litologica ad essi accordata a quelli del Curioni, di Creta verde, Creta cloritica e Creta Bianca; senonchè lo studio recente dei fossili del *Piano di Sirone* e di quelli del *Piano di Brenno*,¹ ha dimostrato rappresentare essi due sottopiani di differente età geologica, ma entrambi spettanti alla Creta superiore (*Senoniano*), da cui ne consegue, non essere possibile una distinzione della Creta media, nelle formazioni lombarde.

L'ultima suddivisione è quella adottata dal Taramelli per la sua Carta geologica della Lombardia nel 1890, cioè due soli gruppi: il superiore, arenarie, conglomerati, e calcari marnosi (*Daniano*, *Senoniano* e *Turoniano*); l'inferiore coi calcari marnosi e colle marne variegate (*Cenomaniano* ed *Albiano*) ed, a parte lievi modificazioni che verrò in seguito esponendo, è come già dissi quella che io ritengo la più logica.²

*
* *

I lembi cretacei ed eocenici lombardi affiorano generalmente lungo una linea di corrugamento diretto da N. O. a S. E, che dalla sponda sinistra del Verbano si spinge fino all'Oglio, al di là del quale essa cambia bruscamente direzione, seguendo quella dell'asse maggiore del bacino del Garda.

¹ MARIANI F., *Ammoniti del Senoniano lombardo*. (Mem. d. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XIII, fasc. IV, 1898.) — DE ALESSANDRI G., *Fossili cretacei della Lombardia*. (Palaeontographica Italica, Vol. IV. Pisa, 1899.)

² La suddivisione della Creta in due gruppi è d'altronde anche la sola possibile, per le formazioni dell'Apennino Settentrionale; il Cocchi (*Sulla geologia dell'Italia centrale*, pag. 7) aveva bensì proposto per le vicinanze di Firenze la ripartizione in tre zone; che sono cominciando dal basso: 1.^a zona delle pietre forti con ammoniti; 2.^a arenarie, calcari e scisti con Inocerami; 3.^a arenarie, calcari e scisti con nemertiliti; ma il Prof. DE-STEFANI (*Studi paleozoologici sulla Creta superiore e media dell'Apennino Settentrionale*. 1885, pag. 92) osservando assai giustamente, come i fossili riuniti col nome di Nemertiliti si estendano assai nella serie cretacea e si trovino assieme agli Inocerami, se non anche in istrati più antichi, come il DE MORTILLET ed il MENEGHINI dimostrarono, molto più opportunamente distinse due piani soli.

Ciò naturalmente spiega come le forze orogenetiche che determinarono questi affioramenti, abbiano agito, come in gran parte quelle che sollevarono tutta la serie meozoica superiore, con una direzione quasi sempre normale all'asse alpino, ed ostacolati dai massicci della catena abbiano dovuto inflettere gli strati, secondo la grande sinclinale padana; mentre sulle sponde del Benaco, ove le formazioni dolomitiche presentano una zona di massimo sviluppo, interrotta e divaricante verso la pianura, abbiano sollevato potentemente gli strati della sinclinale del Lago, i quali ricacciati dalla reazione della potente massa di dolomie triassiche, produssero un corrugamento con direzione parallela a quella della superficie di reazione.

La serie Liassico-Giurese della regione lombarda è concordante in tutti i suoi piani, ed eccettuati disturbi locali dovuti a temporanee emersioni, non presenta traccia di quella *trasgressione postliassica*, che si riteneva esistere in alcuni punti dell'Apennino Centrale e che il Vacek credeva riscontrarsi nelle formazioni del Veneto.

La pila delle formazioni giuresi, si chiude con un calcare assai caratteristico per la sua colorazione bianco-lattea, con fratture suture-formi, e noduli selce interclusi, calcare conosciuto in Lombardia col nome di *majolica*, e che oggidì si ritiene corrispondere litologicamente e paleontologicamente al *Biancone* Veneto.¹ Esso rappresenta un periodo di grande ed uniforme sommersione dell'area alpina e la sua costituzione è dovuta in gran parte ad azioni organiche; gli studi recenti sulla sua fauna² hanno dimostrato doversi riferire in parte al Giura superiore (*Titonico*) ed in parte all'Infracretaceo inferiore (*Neocomiano*).

¹ DE ZIGNO, *Osservazioni sul terreno cretaceo dell'Italia Settentrionale*. — PARONA C. F., *Sopra alcuni fossili del Biancone Veneto*. (Atti del R. Ist. Veneto. Serie VII, Tom. I, 1890.) — PARONA C. F., *Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Cittiglio presso Laveno*. (Boll. d. Soc. Geolog. Ital. Vol. IX. Roma, 1890.)

² CORTI B., *Sui fossili della majolica di Campora presso Como*, 1892; — *Osservazioni Stratigrafiche e Paleontologiche sulla regione compresa fra i due rami del Lago di Como*, 1893; — *Sulla fauna giurese e cretacea di Campora*, 1894.

Qualche fossile raccolto recentemente, nella regione Lombarda occidentale (*Phylloceras Thetys*, d'Orb. sp.) comune al piano *barremiano*¹ indurrebbe pure a ritenere come essa nella sua parte superiore, rappresenti anche una formazione di mare aperto, caratterizzata dai Cefalopodi, la quale potrebbe forse essere eteropica con quella a *facies urgoniana* dell'Apennino meridionale.

Essa si presenta poi nella sua massima estensione e potenza appunto nella regione lombarda occidentale, presso Varese, mentre in quella centrale ed orientale, è assai meno sviluppata e nella sua parte superiore sopporta scisti calcarei, cinerei o grigiastri, fogliettati, nei quali il Prof. Parona² rinvenne le tracce ben manifeste del *piano barremiano*; sicchè si potrebbe ammettere che in Lombardia il *piano barremiano* si presenti forse con due *facies* differenti.

La majolica e gli scisti neri fogliettati rappresentano così, l'ultimo piano delle formazioni precretacee ed io credo che non si potrà constatare la presenza di altri giacimenti infracretacei, imperciocchè la serie sovraincombente alla majolica, dimostra come probabilmente in quell'epoca la regione lombarda abbia risentito gli effetti, che produsse nella catena alpina, quella grande trasgressione stratigrafica, che il Suess ed il Neumayr, dal corrispondente periodo in cui si osservano salti nelle sedimentazioni marine, chiamarono *cenomaniana*, la quale altrove generalmente fu discordante, qui invece è concordante.

Attesta questa trasgressione, la mancanza di ogni traccia paleontologica e litologica di formazioni dell'Infracretaceo superiore e la presenza in tutta la regione; di rocce clastiche a contatto della majolica e degli scisti barremiani, rocce che aprono la serie delle formazioni cretacee e rappre-

¹ MARIANI E., *Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biondronno, ecc.* (Rend. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XXXII, 1899.)

² PARONA C. F., *Considerazioni sulla serie del giura superiore e dell'infracretaceo in Lombardia, a proposito del rinvenimento di fossili del piano barremiano.* (Rend. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XXIX, 1896.)

sentano una fase di lenta sommersione delle terre emerse al cominciare della Creta.

Queste formazioni elastiche, calcari marnosi puddingoidi, brecciole, arenarie, sono frequenti in tutta la regione prealpina, nei dintorni di Varese, presso Calolzio, al Costone di Gavarno, in Val di Lesse e nel Colle di Adro e furono differentemente interpretate dai geologi dei tempi passati.

I calcari marnosi puddingoidi soprattutto, subirono lunghe peripezie prima di trovare il loro posto sulla serie stratigrafica; così l'Omboni che già fin dal 1860, aveva osservato quelli del Colle di Adro, ¹ in base a qualche *apticus* ivi rinvenuto, li ritenne neocomiani; il Forni ² occupandosi delle formazioni del Monte Misma, li collocò nella Creta superiore; il Cozzaglio nei suoi studi stratigrafici sulla Riviera Bresciana ³ li considerò come formazioni sincrone della *majolica*; recentemente però un illustre geologo, il Taramelli, ⁴ cercando di interpretare la possibile formazione di quelli dell'istmo di Bardello presso Gavirate, colle ipotesi dello Schardt, come già il Curioni, li ritenne giustamente rappresentare la Creta inferiore.

Le arenarie alla base della Creta si riscontrano saltuariamente in molte località, prendono però uno sviluppo potentissimo in Val Cavallina, ove talora hanno colorazione rossiccia; presso Varese esse sovrastano od anche alternano coi calcari puddingoidi, e sono ricche di avanzi di fucoidi. Colle arenarie alternano superiormente e poi prendono uno sviluppo considerevole i calcari, marnosi, friabili, di colorazione rossovinato, con chiazze azzurro cupo, che il Zollikofer ⁵ distinse col nome

¹ OMBONI G., *Gita geologica nei dintorni del Lago d'Iseo*, pag. 201, 1861.

² FORNI L., *Osservazioni stratigrafiche sul Monte Misma*, pag. 13, 1888.

³ COZZAGLIO A., *Osservazioni geologiche sulla Riviera Bresciana del Lago di Garda*, pag. 263, 1891.

⁴ TARAMELLI T., *Considerazioni a proposito della Teoria dello Schardt sulle regioni esotiche delle Prealpi*. (Rend. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXXI, 1898.)

⁵ ZOLLIKOFER T., *Beiträge zur geologie der Lombardei*. Wien, 1854.

di *bunte-mergel* (*marnes bigarrées*) ed il Curioni¹ con quello di *calcari argillosi rosso-screziati*, sviluppati in tutta la Brianza; mentre in Provincia di Bergamo, colle arenarie alternano i calcari fini, compatti, bigio-cerulei che formano banchi potenti; entrambe queste formazioni sono di mare profondo, ove generalmente si riscontra un limitato sviluppo della vita animale superiore.

E pur troppo in questi depositi, i quali complessivamente hanno una potenza di parecchie centinaia di metri, ove si eccettuino impronte di *fucoidi*, di nessun valore paleontologico, finora non si è riscontrata traccia alcuna di fossili, per quante minuziose ricerche si siano intraprese, sicchè resta problema insoluto quali piani della Creta essi rappresentino.

Si può solo con certezza stabilire, la loro piena concordanza nei loro strati superiori colla serie sovraincombente del *Senoniano inferiore*, sicchè è ovvio l'ammettere che la parte più elevata di essi, possa rappresentare il *Turoniano*, e data la loro considerevole potenza forse anche qualche strato del *Cenomaniano*.

Sopra i calcari marnosi variegati, e su quelli cinerei compatti, giace una formazione ben caratterizzata sia dai fossili che presenta in abbondanza, sia della sua natura petrografica; essa fu distinta dai Geologi Lombardi col nome di *Piano di Sirone* e rappresenta una nuova fase di emersione dei fondi marini.

Il *Piano di Sirone* è costituito da banchi potenti di arenarie grigio-plumbee, fra le quali si interpongono lenti di puddinghe poligeniche, con *Hippurites*; le prime manifestano una sedimentazione fine, regolare e litoranea; le seconde colla loro *facies* caotica, coi grossi elementi a spigoli arrotondati, segnano depositi torrenziali, che si formavano nella zona dei marosi, allo sbocco delle valli alpine nel mare cretaceo.

L'esame degli elementi dei quali constano queste puddinghe, mostra come aree emerse fossero allora quelle della zona liassica, e parte di

¹ CURIONI G., *Intorno agli schisti bituminosi della Valle di Setarolo presso Salò*. Milano, 1862.

quella giurese del bacino Lariano, dallo sfacelo della quale si formavano le gonfoliti di Sirone; come quelle della Valle Brembana e Seriana che fornirono il materiale alle puddinghe di Mapello e del Colle di Bergamo, e della Valle Camonica dalle rovine della quale si costituivano le formazioni di Gandozzo; mentre la *majolica* che non compare in queste formazioni, rivela come essa fosse ancora sommersa e non avesse risentito dislocamenti notevoli dal sollevamento precretaceo.

Essa doveva poi sollevarsi ed in varia guisa inflettersi e spezzarsi durante quel grandioso corrugamento che seguì al periodo eocenico, ed al quale dobbiamo i principali motivi tectonici che ora osserviamo nelle terre emerse.

Lo studio dei fossili del piano di Sirone, al quale per le Ammonidee ha contribuito il Prof. E. Mariani, ¹ ha dimostrato doversi riferire queste formazioni alla parte media del *Senoniano* (*Santoniano*), ed ha stabilito il loro probabile sincronismo coi noti giacimenti a *Pachydiscus isculensis* Redt. sp. ed a *Hippurites inaequicostatus* Münster, del versante nord delle Alpi, che si riscontrano nelle Valli di Gosau (Nefgraben e Glaneck); come anche coi calcari coralligeni a *Hippurites Oppeli* Douv. e ad *Actaeonella Sanctae-Crucis* Futt. del Veneto (Caloneghe e Lago di Santa Croce).

Dimodochè durante quello stadio che il Douvillé, in base allo studio sulle Ippuriti della Provincia Cretacea Orientale, chiamò *secondo periodo di abbassamento*, e che determinò il *terzo strato ad Ippuriti*, esisteva una probabile comunicazione a traverso le Alpi Orientali fra le Valli di Gosau con quelle, ove allora si depositarono i giacimenti Ippuritici dei dintorni di Trieste, e di quest'ultimi con quelli del Veneto e della Lombardia, comunicazione che ad occidente li univa altresì, coi giacimenti analoghi del Delfinato, e con quelli di tutta la Provincia Cretacea Occidentale (bacino Francese e bacino della Catalogna).

¹ MARIANI E., *Ammoniti del Senoniano Lombardo*. (Mem. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XVIII, fasc. IV, 1898.)

Questo esteso mare mediterraneo che in Italia occupava quasi tutta la pianura padana, lasciò pure profonde tracce di sè, nelle formazioni dell'Apennino settentrionale ed il Prof. DE-STEFANI studiandone nel 1885 i fossili¹ aveva già conchiuso, come: « durante la Creta superiore una regione marittima non profonda, segnalata forse da qualche isoletta emersa, occupava tutta la regione orientale dell'Apennino settentrionale, estendendosi probabilmente nella Valle del Po fino in Lombardia e probabilmente alquanto verso l'Adriatico. »

Verso la fine del periodo cretaceo, una lenta sommersione dell'area subalpina, determinò una sedimentazione di mare più profondo, originariamente un fango a globigerine, conosciuta comunemente in Lombardia, nel Veneto e nell'Apennino Centrale, col nome di *Scaglia*; essa nella sua parte inferiore è intercalata da strati arenacei, con rarissime lenti puddingoidi, ed in quella superiore da calcari compatti grigio-rossicci.

Questo graduale abbassamento delle terre emerse avanti l'epoca terziaria, sembra avere anche interessato la regione ad oriente del Mincio e sarebbe manifesto, secondo il Nicolis,² da banchi di brecciole basaltiche, le quali si osservano in tutta la provincia di Verona alla base dell'Eocene, e secondo il Taramelli³ dai depositi frammentizi intermediari fra la Creta e l'Eocene, che si osservano nel Veneto occidentale, quantunque nel Friuli compaia una discordanza fra la Creta superiore e l'Eocene, e nell'Istria si abbiano le tracce evidenti di una formazione continentale alla base di quest'ultimo.

La *scaglia* in Lombardia, come sul Veneto forma non solo i depositi della Creta superiore, ma anche quelli dell'Eocene medio, i quali

¹ DE-STEFANI C., *Studi paleozoologici sulla Creta superiore e media dell'Apennino Settentrionale* (Atti R. Accad. d. Lincei. Serie IV, Vol. I. Roma, 1885, pag. 96.

² NICOLIS E., *Note sulle formazioni eoceniche comprese fra la Valle dell'Adige, quella d'Illisi ed i Lessini*. (Cronaca Alpina, 1879-80.) — *Note illustrative alla Carta geologica della Provincia di Verona*. 1882.

³ TARAMELLI T., *Geologia delle Provincie Venete*. (Mem. R. Accad. dei Lincei. Serie III, Vol. XIII. Roma, 1882.)

posano a contatto dei primi e si distinguono per numerosi avanzi di foraminiferi e banchi di brecciole nummulitiche. Ciò induce a ritenere esistere in queste regioni un *hiatus* considerevole, fra le formazioni Cretacee e quelle Eoceniche, corrispondente al periodo, durante il quale altrove si ebbe la disposizione degli strati rappresentanti il *Liguriano*.

La *scaglia cretacea* è assai sviluppata e di grande potenza in tutta la Brianza, essa colle arenarie e coi calcari coi quali alterna, forma il piano chiamato in Lombardia *Piano di Brenno* caratterizzato dal *Pachydiscus colligatus* von Bink. sp., dalla *Belemnitella mucronata* Schloth. sp., e dalla *Gryphaea vescicularis* Lk. sp.

Lo studio di questi fossili, abbondantissimi in Brianza e nella Provincia di Bergamo, ove in alcune località la *scaglia* è sostituita da calcari arenacei compatti, stabili ¹ il sincronismo di queste formazioni con quelle del *Senoniano superiore* (*Campaniano*) delle provincie cretacee orientali, quali gli strati a silice di Krampen, gli strati a *B. mucronata* di Siegsdorf, i calcari marnosi compatti a *Pholadomya granulosa* Zitt. di Vernasso presso San Pietro al Natisone, i calcari a *Serpule* di Vallemontana nel Friuli, e gli strati a *Stenonia* ed *Ananchites* del Tirolo meridionale e del Vicentino.

La tectonica delle formazioni cretacee lombarde non presenta disturbi considerevoli, la dislocazione degli strati deve essere avvenuta per pressioni orizzontali, le quali hanno prodotto pieghe ad anticlinali e sinclinali, senza fratture importanti, eccettuando faglie locali, le quali si osservano in Bergamasca presso il costone di Gavarno.

Nei suoi strati inferiori la Creta, in Lombardia posa sempre concordante colle formazioni dell'Infracretaceo e del Giura-Lias; presso il Lago di Varese essa colla majolica accenna ad una sinclinale, di cui la parte assiale è occupata dal Lago omonimo; nella Valle della Cosia coi suoi strati inferiori forma le ali esterne di una grande anticlinale degli strati liassici e giuresi, di cui l'ala settentrionale comprende le formazioni delle pendici meridionali del Monte Bolettone.

¹ MARIANI E., *Op. cit.*, pag. 8. — DE ALESSANDRI G., *Op. cit.*, pag. 6.

In Brianza, la creta superiore forma una sinclinale piegata a Sud, nel seno della quale sono comprese le formazioni eoceniche; parte dell'ala meridionale di essa, nella regione occidentale per susseguita abrasione dei suoi strati non è evidente, ma nel gruppo del San Genesio e in quello di Montevecthia, ove posa sulle formazioni della Creta inferiore, essa si presenta ben distinta nei suoi sottopiani.

In Provincia di Bergamo, la serie è rovesciata nel Gruppo dell'Albenza; è normale fra Burligo ed il Monte Canto Basso; nella parte orientale la Creta è compresa nelle grandi sinclinali rovesciate a Sud del Monte Misma, e rovesciate a Nord del Colle di Adro.

Nel Costone di Gavarno, sotto i calcari puddingoidi che costituiscono tutta la parte superiore del monte, si osservano *in testata*, nel versante Sud, strati di scisti neri *barremiani* e di calcari rosso selciosi probabilmente dell'Infracretaceo inferiore, i quali alla base del Costone sono a contatto colla Creta, dando luogo così all'unica piccola faglia, che ho potuto scorgere nei terreni cretacei.

Notevole è l'altitudine che raggiungono i terreni della Creta inferiore nell'Alpe Turati, sopra Erba (950 m.) e nella sella fra i Corni di Canzo ed il Monte Rai (1150 m.), ad onta della abrasione che devono aver subito, benchè essa sia assai minore dell'elevazione raggiunta dalle formazioni cretacee del Veneto nel Monte Pramper (2304 m.) e nel gruppo del Monte Cavallo (2245 m.).

L'Eocene si presenta in Lombardia con scarsi avanzi fossili e per di più il loro pessimo stato di conservazione, ne impedisce generalmente un'esatta determinazione; essi ove si eccettui un elenco di una decina di forme determinate genericamente dallo Stoppani¹ e qualche avanzo ricordato da G. B. Villa,² non sono stati oggetto di studi speciali; credo quindi non del tutto inutile, il dare un elenco delle specie che ho potuto determinare.

¹ STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, pag. 206.

² VILLA G. B., *Rivista geologica sui terreni della Brianza*, pag. 116.

Nome della specie	Oneda	Comabbio	Montorfano	Centemero	Madonna del Bosco	Monte Gilio
<i>Odontaspis elegans</i> Ag.	—	—	*	—	*	—
» <i>Hopei</i> Ag.	—	—	—	*	—	—
<i>Oxyrhina Zignoi</i> Bass.	—	—	—	*	—	—
<i>Balanus</i> cfr. <i>tintinnabulum</i> L.	—	—	*	—	—	—
<i>Actys semistriata</i> Desh. sp.	—	—	—	*	—	—
<i>Calliostoma moniliferum</i> Lk. sp.	—	—	—	*	—	—
<i>Teinostoma</i> cfr. <i>vicentinum</i> Opp.	—	—	—	*	—	—
<i>Lithodomus Deshayesi</i> Sow.	—	—	—	*	—	—
<i>Pecten gigas</i> Scloth.	*	—	—	—	—	—
» cfr. <i>Tournali</i> De Serr.	*	—	—	—	—	—
<i>Pecten</i> sp.	—	—	—	*	*	*
<i>Radula plicata</i> Lk. sp.	—	—	—	*	—	—
<i>Ostrea gigantea</i> Sol.	—	*	—	—	—	—
<i>Membranipora</i> sp.	—	—	—	—	—	*
<i>Cidaris interlineata</i> D'Arch.	—	*	*	—	*	—
<i>Cidaris</i> sp.	—	*	*	*	*	*
<i>Pentacrinus</i> sp.	—	—	*	*	—	—
<i>Trochocyatus</i> sp.	—	—	*	*	—	—
<i>Cladangia minor</i> Osas.	—	—	—	*	—	—
<i>Cycloseris</i> sp.	—	—	—	*	—	—
<i>Thamastrea</i> sp.	—	—	—	—	—	*
<i>Nummulites perforata</i> D'Orb.	—	*	—	—	—	—
» <i>variolaria</i> Sow.	—	*	—	*	—	—
» <i>Fichteli</i> Micht.	—	*	—	—	—	—
» <i>Guettardi</i> D'Arch.	—	*	—	—	—	—
<i>Operculina papyracea</i> Bonb.	—	*	—	—	—	—
<i>Lithothamnium nummuliticum</i> Gumb.	*	*	*	—	—	—
<i>Lithothamnium</i> sp.	*	*	*	—	*	—

L'esame di esso, ove, sopra una ventina circa di specie determinate, otto sono comuni coi noti giacimenti del Veneto (Monte Postale, Bolca, Spilecco, Roncà, Grancona, Costoza, Novare, Brendola, ecc.),¹ nove a quelli dell'Eocene del Piemonte (Gassino), tre a quelli del Friuli (Ottelio e Rio Cideris), tre a quelli del Nizzardo (La Mortola e la Palarea) ed otto infine a quelli del bacino di Parigi, stabilisce senz'altro doversi riferire le brecciole nummulitiche lombarde, all'Eocene medio (Parisiano) e segna una *facies* marina non molto profonda, cioè in condizioni di profondità opportunissime, allo sviluppo delle alghe, dei foraminiferi, dei coralli sia in banchi, sia in individui isolati, con una scarsa rappresentanza della vita superiore, appena accennata da qualche avanzo di mollusco e di vertebrato.

La tectonica delle formazioni eoceniche è assai disturbata, con numerose pieghe e fratture locali, talora con scivolamenti e laminazione degli strati, tracce evidenti ed imperiture di quel grande corrugamento, che poco dopo la loro deposizione, increspò e sconvolse tutte le forma-

¹ Ho desunto questa comunanza di specie, confrontando in proposito le pubblicazioni del BASSANI F., *Pesci fossili del calcare eocenico di Monte Bolca*. (Atti Soc. Veneto-Trent. Sc. Nat. Vol. V, 1878.) — *Nuovi squali fossili*. (Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat. Vol. III, 1876.) — OPPENHEIM P., *Die Eocenfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischen*. (Palaeontographica, XLIII, 1896.) — VINASSA P., *Sinopsis dei molluschi terziarii delle Alpi Venete*. (Palaeontographica Italica. Vol. I, II e III. Pisa, 1895.) — BASSANI F., *La Itiofauna del Calcare Eocenico di Gassino in Piemonte*. (Atti della R. Accad. di Scien. fis. e mat. di Napoli. Vol. IX, 1899.) — SACCO F., *Molluschi dei Terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria*. — DI ROVASENDA L., *I fossili di Gassino*. (Boll. Soc. Geolog. Ital. Vol. XI, 1893.) — MARIANI E., *Appunti sull'Eocene e sulla Creta del Friuli*. (Annali del R. Istit. Tecnico di Udine. Serie II, Anno X, 1892.) — BELLARDI L., *Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du comté de Nice*. (Mém. d. Soc. Géol. de France. Série II, Vol. IV, 1851.) — TELLINI A., *Le nummulitidee terziarie dell'Alta Italia occidentale*. (Boll. Soc. Geolog. Ital. Vol. VII, 1888.) — DESHAYES G. P., *Description des coquilles fossiles des environs de Paris*, 1824 e COSSMANN M., *Catalogue des coquilles fossiles de l'éocene des environs de Paris*. (Annales de la Soc. Roy. Malacologiq. de Belgique. Vol. XXI, XXIV, XXVI.)

zioni alpine e che con tanta dottrina il Suess ed il Murchison interpretarono. Gli strati dell'Eocene sono sempre concordanti ed in sinclinale rovesciata con quelli della Creta superiore, in alcuni punti però, come già dissi, l'ala meridionale cretacea per susseguita abrasione, o per seppellimento dovuto a depositi morenici, non è manifesta. Il paesaggio eocenico si distingue da quello cretaceo per essere più mosso e qualche volta scosceso e selvaggio, però generalmente i depositi che lo costituiscono, per facile alterazione dei loro strati superficiali, sono sempre rivestiti da rigogliosa vegetazione.

Superiormente alla scaglia ed alle brecciole nummulitiche, si osservano nei dintorni di Varese, e più precisamente a levante del Lago di Comabbio, banchi marnosi grigi od azzurrastrì assai compatti, intercalati da strati sottili di arenarie i quali sono riccamente fossiliferi.¹ Essi sovrastando agli strati *Parisiani*, devono rappresentare l'Eocene superiore, *Bartoniano* e tale riferimento cronologico, è confermato dal fatto che essi sono sempre concordanti cogli strati superiori, i quali constano di conglomerati ed arenarie, noti in Lombardia col nome di *Conglomerati Comensi*, o *Gonfoliti di Torre Baradello*, i quali sia per la loro *facies* petrografica, che ricorda quella di estesi affioramenti dei Colli di Torino, e del Basso Monferrato, sia per le recenti osservazioni paleontologiche,² si ritengono *Tongriani*.

In questi miei studi, per non abbracciare un campo soverchiamente esteso, ho limitato le mie osservazioni ad oriente, al Bacino dell'Oglio, tantopiù che per la regione lombarda fra l'Oglio ed il Mincio si hanno le pregiate pubblicazioni del BITNER, del COZZAGLIO e del TARAMELLI.

¹ SALMOJRAGHI F., *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio*. 1882. — MARIANI E., *La molassa miocenica di Varano*. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXX. 1887.)

² Il Prof. ALESSANDRO PORTIS (*Avanzi di Trugulidi oligocenici dell'Italia settentrionale*. Boll. della Soc. Geolog. Ital. Vol. XVIII. Roma, 1899.) dall'esame di un osso appartenente a *Prodremotherium*, rinvenuto nell'arenaria di Maccio; arenaria intercalata alla *Gonfolite Comense*, confermò il riferimento che il Prof. SACCO (*L'anfiteatro Morenico del Lago Maggiore*. Annali della R. Accad. d'Agric. di Torino. Vol. XXXV. 1892.) aveva fatto di essa, all'Oligocene inferiore (Tongriano).

DESCRIZIONE GEOLOGICA REGIONALE.

CRETA INFERIORE.

Le formazioni, che io ho riferito alla Creta inferiore hanno una natura litologica assai varia, e ciò dipende dal fatto che, in essa sono inglobati parecchi piani, altrove ben distinti e con *facies* assai differente, ma che in Lombardia non si sono ancora potuti scindere fra di loro, causa la mancanza di fossili.

Procedendo dalle sponde del Verbano a quelle del Benaco, si riscontrano i primi affioramenti della Creta inferiore in Val Cuvia, presso Cittiglio, ove marne variegata ed arenarie grigie, alternano con calcari azzurri compatti a fucoidi, formando la parte assiale di una sinclinale fra il Gruppo del Monte Nudo, e quello del Campo del Fiori. Questi affioramenti sono però in gran parte mascherati dai depositi morenici e da quelli alluvionali del Torrente Boesio.

Anche nell'altra sinclinale vicina fra S. Biagio e S. Giano, interpolati ai banchi potenti e ripidi di *majolica*, si notano lungo la linea mediana, alcuni strati di calcare marnoso azzurro, compatto ed altri verdastri a frattura concoide, i quali parrebbero rappresentare la parte inferiore della Creta, quantunque ivi, per la facile erodibilità dei suoi strati, essa sia stata in gran parte abrasa, dando luogo alla valletta interclusa fra la *majolica*, ove corre il Rio Boito.

Nella sponda occidentale del Lago di Varese, lungo una breve striscia di terra che lo separa da quello di Biandronno, sopra i banchi di *majolica* che inclinano a Nord, posano calcari marnosi grigio o giallastri, i quali presentano inclusioni di ciottoli silicei o calcarei, questi ultimi talora di considerevoli dimensioni e con avanzi di fossili giuresi. La presenza di questi fossili, notata già molti anni addietro dal Bal-

samo-Crivelli indusse il Maggi,¹ nei suoi studi sul Varesino a ritenere erroneamente giurese tutto l'affioramento dell'Istmo, compreso fra i due Laghi; allo studio di essi ora attende il Prof. E. Mariani. Su questi calcari puddingoidi, stanno altri calcari compatti di colorazione azzurro cupo, ed arenarie scistose con impronte di *fucoidi*, le quali presso Bregnano sono sormontate dalle marne grigiastre scagliose della Creta superiore.

Nella sponda settentrionale del Lago di Varese, fra Comerio e Morosolo, alla *majolica* che forma estesi affioramenti, seguono calcari marnosi variegati poco compatti, in istrati sottili, i quali alternano con calcari arenacei, fogliettati, verdicci od azzurri, superiormente ai quali posano calcari giallicci, compatti ed arenarie, ricche di avanzi di *fucoidi*. Presso il Molino di Artò è evidente una bella sezione di questi strati, sezione già osservata dal MAGGI,² il quale ne riferì le formazioni alla Creta superiore; essa ha circa una trentina di metri di potenza, cogli strati inclinati di 50° a Sud.

Ricoperta da conglomerati recenti a grossi elementi e dai depositi morenici, la zona cretacea non riappare che lungo la strada in vicinanza di Morosolo, e si continua fino a Gaggio, ove nuovamente posa sulla *majolica*. Sotto Casarico sono evidenti banchi puddingoidi, e banchi di calcari giallicci con *fucoidi*, fra i quali si osserva una *breccia* ad elementi calcarei finissimi, di colorazione grigio-plumbea assai compatta, che a tutta prima sembra presentare affinità colla puddinga di Sirone.

Oltre il paese di Mustinate, a breve distanza da Lissago, fra i calcari con *fucoidi*, interpolati da strati arenacei, si osserva un piccolo affioramento di arenarie grigio-plumbee, sulle quali nelle parti esposte agli agenti atmosferici si notano piccoli tubetti calcarei di origine organica, che il Prof. MAGGI per la forma loro ricordante quelle delle *serpule*, chiamò *serpuliti*. A Sud di Bobbiatè lungo la strada da Capo-

¹ MAGGI L., *Geologia del territorio Varesino*, pag. 29.

² MAGGI L., *Op. cit.*, pag. 31.

lagò a Lissago fra i depositi morenici, si scorge il lembo più ad oriente di queste formazioni, il quale presenta gli stessi caratteri litologici, di quelli presso Lissago, e come sempre senza fossili di importanza.

Tutti questi affioramenti attorno a Morosolo, per una loro lontana analogia coi calcari brecciati della Brianza, vennero riferiti all'Eocene dall'HAUER, vennero però esattamente interpretati e segnati nella Carta Geologica dello SPREAFICO, NEGRI e STOPPANI, nella quale però mancano quelli fra Lissago e Bobbiate; in quella del Prof. Sacco essi sono segnati in posto, ma con estensione soverchiamente esagerata.

I lembi cretacei e quelli infracretacei, i quali affiorano lungo la sponda settentrionale del Lago di Varese, sono inclinati generalmente a Sud, mentre quelli della sponda occidentale e meridionale, l'estremo dei quali si trova presso Cazzago,¹ sono inclinati a Nord, mostrano evidentemente come già dissi, corrispondere il bacino lacustre ad una sinclinale negli strati del Neocomiano e della creta inferiore; in essa la Creta per susseguita denudazione venne in parte asportata, e l'opera degradatrice, fu probabilmente anche agevolata da scavamento glaciale. Anche il piccolo lago di Biandronno, sembra corrispondere ad una piega secondaria di questa sinclinale.

Lungo la valle dell'Olna, presso la Folla, alquanto più a Nord dei banchi di marne plioceniche, che formano la base del Colle di S. Fermo, si osservano in vicinanza del Mulino del Ponte Rotto, banchi di arenarie gialliccie straterellate, marnose, e friabili, con banchi di calcare azzurro a *fucoidi*, le quali rappresentano ivi la Creta inferiore.

Altri affioramenti ricompaiono più a Nord sotto Frascarolo, presso il Mulino Grasso, e sotto Bregazzana; ivi a me pure non fu dato rinvenire la puddinga a cemento calcareo marnoso, che lo STOPPANI² vorrebbe

¹ Questo affioramento venne, per la prima volta, osservato dall'Ingegnere SALMOJRAGHI nel 1882 e descritto nella sua nota: *Osservazioni sui dintorni del Lago di Comabbio*, pag. 19.

² STOPPANI A., *Op. cit.*, pag. 209.

rappresentare il *piano di Sirone*, osservai invece numerose formazioni locali a grossi elementi di porfido, selce bionda e rossa, cementati da calcare biancastro, che credo siano quelle che avevano già attirata l'attenzione dello SPREAFICO,¹ ma che spettano a formazioni quaternarie.

Nascosta sotto il potente velo morenico, la creta non ricompare che in un limitato affioramento, inclinato a Sud, nella valle del Torrente Muggia, fra Chiasso e Mendrisio, presentando la stessa *facies* litologica di quella del Varesino.

Lungo la Valle della Cosia, in vicinanza del ponte sulla strada fra Camnago Volta e Lipomo, e più oltre presso C. S. Bartolomeo ricompaiono straterelli arenacei, grigio plumbei, talora marnosi, e poco compatti, e banchi di marne azzurre compattissime, che sovrastano calcari untuosi al tatto, friabili ed a frattura concoide.

Questi strati furono descritti molto accuratamente dal CURIONI² e costituiscono col loro assieme l'ala estrema della grande anticlinale di Camnago. La loro direzione è da N. N. O. a S. S. E. l'inclinazione è da 35° a 40° S. O.; presso Campora essi si sovrappongono alla *majorica*, i punti di contatto però, sono ricoperti dai depositi morenici.

Nell'altra ala dell'anticlinale, la Creta si palesa con arenarie e marne grigiastre, le quali si trovano lungo le pendici del Monte Boletto, presso l'Alpe Turati, e sopra S. Salvatore.

Oltre il Lambro, la Creta inferiore ricompare in Valle Ravella, presso l'Alpe Grassa, con marne arenacee, grigiastre, straterellate e friabili, alternanti con arenarie micacee grigie, le quali formano banchi di notevole sviluppo, e sono comprese in una sinclinale rovesciata a Sud degli strati liassici. Fra esse però, s'interpone un banco di calcare rosso intenso, con chiazze azzurro-cupe che io pure, come il BECKER e lo SCHMIDT, credo spettare al Giura superiore, il quale si riscontra lungo tutta la sella fra i Corni di Canzo ed il Monte Rai.

¹ TARAMELLI T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi*, pag. 154.

² CURIONI G., *Geologia applicata, ecc.*, pag. 292.

In vicinanza di Cesana, la formazione cretacea presenta una potente successione di calcari rosso-vinosi chiazzati in azzurro, e calcari grigio-verdastri, friabili, untuosi al tatto, e straterellati; nella Valle Varea, sotto il Sasso Bicicola, questi strati poggiano su calcari marnosi intensamente rossi, talora con chiazze azzurro-cupe i quali sovrastano al *rosso ad aptici*; il BONARELLI¹ che già aveva osservato queste formazioni, li considerò come una *facies* speciale della *majolica*, io credo che ciò non possa ritenersi e che esista un *hiatus* locale, imperciocchè il passaggio fra la serie cretacea e quella giurese, si fa per sfumature litologiche insensibili, senza tracce di depositi infracretacei. Fra Suello e Civate, in vicinanza di *C. Borina*, i calcari verdastri, i quali alternano con quelli rosso-vinoso variegati, poggiano sulla *majolica*, essi presso Civate alternano con calcari, a frattura irregolare ed a superficie concoide, i quali sono talora azzurri, compatti, a grana finissima, e si spingono nel mezzo del Lago di Annone, formando la parte prominente della penisola di Isella. Questi strati cessano ad oriente presso C. Castelnuovo, ove sono fortemente raddrizzati (80° a 85°, S. S. O.), e non si riscontrano che sotto C. Saidano, a breve distanza da Galbiate, ove la formazione si presenta con un notevole predominio di calcari grigiastri ed arenarie compatte.

Lungo le falde meridionali del Monte Barro, la Creta inferiore è ricoperta da un potente deposito glaciale, e solo nell'incisione abduana, si osserva un piccolissimo affioramento presso Vignola, affioramento che a Nord poggia sui depositi infracretacei.

Il gruppo montuoso del S. Genesio, nella sua parte orientale, è costituito da un'alternanza di banchi calcarei scuri, compatissimi, talora azzurri, talora bianchicci od anche giallastri, e banchi arenacei, grigio-plumbei, compatti, ricchi di mica bianca, con intercalazioni di marne grigiastre, friabili ed untuose, inferiormente ai quali si scorge a Dozio, in Val Greghentino, calcari marnosi bleaustri o rosso-variegati.

¹ BONARELLI G., *Contribuzione alla conoscenza del Giura-Lias lombardo*, pag. 91.

Questi strati piegati ad anticlinale, sopportano le formazioni arenacee e puddingoidi della Creta superiore, le quali formano il versante Sud e quello Ovest dalla catena.

Presso Airuno, i calcari bigio-scuri, compatti, in banchi potenti, presentano inclusioni selciose ed in alcune località sono utilizzati come pietra da costruzione; anche quelli vicini di Calco, i quali hanno colorazione cenerina sono adoperati nell'edilizia, quantunque assai meno resistenti; entrambi finora non hanno fornito traccia alcuna di fossili.

Sulla sponda sinistra dell'Adda, ove la serie mesozoica è rovesciata, ricompaiono i calcari bigio-scuri compatti presso Calolzio, con direzione da N. E. a S. O. ed un'inclinazione di 80° N. sotto il paese, ma oltrepassato l'abitato, gli strati diventano quasi orizzontali, ed alternano con banchi arenacei; in questi ultimi, molti anni or sono, fu raccolta in una cava abbandonata, un' ammonidea che si conserva al Museo Geologico della R. Università di Pavia e che potrebbe per lo sviluppo della spira, spettare forse al gen. *Desmoceras*?

Al Ponte della Galavesa e sopra Rossino, interstratificato coi calcari i quali talora presentano avanzi di *fucoidi*, si osserva uno straterello di *brecciola*, a piccoli elementi angolosi, prevalentemente calcarei, di colorazione nera, provenienti al certo dalle formazioni del Lias inferiore, ed altri rosso-selciosi probabilmente Giuresi, che già il PHILIPPI,¹ aveva osservato nei suoi studi sul Gruppo del Resegone. Questo tenue strato si prolunga altresì ad oriente in Val S. Martino, presso C. Formorone e sotto la chiesa di Celana, ove è interstratificato con calcari variegati; ivi, il dott. BERNARDINO GAVAZZENI, professore di Storia Naturale nel Collegio di Celana, raccolse in esso un piccolo dente di squalo, riferibile probabilmente a *Scapanorynchus subulatus*, Ag. sp.

In Valle del Sambuco, le marne variegata alternano con arenarie micacee grigiastre, e con banchi potenti di calcari grigio-azzurri o bianco-

¹ PHILIPPI E., *Geologie der Umgegend von Lecco und des-Resegone-Massivs*, pag. 362.

giallicci, i quali contengono interclusi ciottolini calcarei, del Giura-Lias e questa formazione che col suo assieme costituisce una pila di grande potenza, posa sugli scisti calcarei cinerei o grigiastri, fogliettati, nei quali il Prof. TARAMELLI rinvenne fra Opreno e Burligo, piccole ammonidee, delle quali si occupò il Prof. C. F. PARONA,¹ e che rilevarono le tracce del piano *Barremiano*.

La scoperta di questo piano, costituì uno dei passi più importanti verso la conoscenza dell'Infracretaceo della Lombardia, tantopiù che ad onta dell'esigua sua potenza, esso si riscontra in altre località bergamasche, benchè le mie ricerche per rintracciarvi fossili, sieno riuscite sempre del tutto infruttuose.

Il versante settentrionale del Monte Canto Basso è formato da una successione di calcari variegati e di calcari compatti a *fucoidi*, con intercalazioni di arenarie grigie; questi strati hanno un'inclinazione di 60° S. O. e le loro testate conferiscono una notevole ripidità ad esso, mentre superiormente le arenarie e le puddinghe della Creta superiore, rendono dolce e meno sensibile il declivio meridionale.

Nelle vicinanze di Pontida venne raccolto un'ammonite in pessimo stato di conservazione, che si trova attualmente al Museo Geologico di Pavia, l'ornamentazione e le dimensioni della quale ricordano quelle del *Gaudiceras mite*, Hauer.

In tutta la regione bergamasca, la Creta inferiore forma una zona potente, abbastanza regolare o continuata, nella quale ad una grande uniformità litologica, si unisce la completa mancanza di ogni avanzo fossile.

La serie montuosa a N. E. della città di Bergamo, da Redona fino in vicinanza di C. del Latte, consta uniformemente di calcari compatti grigi o bianco-giallicci, i quali per un continuato succedersi di pieghe monoclinali e di locali contorcimenti, accennano ad una tectonica assai

¹ PARONA C. F., *Osservazioni sulla serie del Giura superiore e dell'Infracretaceo in Lombardia, ecc.*, pag. 1.

disturbata; inferiormente ad essi si riscontrano i calcari variegati, pel tramite dei quali, le formazioni cretacee, passano a quelle infracretacee.

Al Monte Ganda, in vicinanza di Nese, e presso il Camposanto di Cornale, sulla sinistra del Serio, gli strati cretacei, di colorazione azzurro-intensa, posano sugli scisti infracretacei fogliettati.

Salendo il Costone di Gavarno, dal versante settentrionale s'incontrano uniformemente i calcari cretacei inclinati da 60° a 70° a Nord, mentre nel versante meridionale assai più ripido, gli strati che affiorano colle loro testate, presentano una costituzione litologica più varia e dimostrano come la dislocazione di essi, abbia interessato anche la zona infracretacea sottostante, causando una piccola faglia locale (Vedi profilo P. Q.).

Dal culmine del Costone, scendendo verso la Tribolina, la serie che s'incontra è la seguente:

Calcari compatti azzurri o giallicci, con avanzi di foraminiferi.

Calcari azzurri compatti, con noduli di selce.

Straterelli di arenarie e calcari variegati.

Banchi di calcare gialliccio compatto, a grana finissima.

Calcari cinerei compatti, con inclusioni calcarée e silicee.

Scisti neri fogliettati, talora rossicci, o verdastri.

Calcari giallicci, con inclusioni di selce.

Calcari compatti azzurri o rosati.

Gli scisti fogliettati e gli strati sottostanti, rappresentano a mio avviso l'Infracretaceo, dimodochè in questa sezione, che ha uno sviluppo assai limitato in superficie, compare altresì qualche altro strato rappresentante il Barremiano, oltre i soliti scisti di Opreno.

Sovente in questa regione, la serie cretacea è contorta e ripiegata più volte; presso Scanzo e sotto C. Maffioli, in vicinanza della Tribolina, gli strati di calcari curvi in numerose pieghe monoclinali, presentano l'aspetto di volte regolarissime.

In Val Cavallina, presso la Madonna del Mirabile, la *facies* litologica della Creta inferiore cambia notevolmente; straterelli fogliettati di marne verdiccie, profondamente alterate, alternano con calcari-marnosi rossicci, ai quali seguono banchi di arenarie compattissime, grigio-plumbee, talora rossastre, ovè lo STOPPANI ¹ rinvenne avanzi di *Ostree*; mentre più in alto, banchi potenti di calcari rossi, talora bianco-giallici, o azzurro-cupo, sottostanno ai banchi di *majolica* i quali col restante della serie meozoica, formano le bellissime sinclinali rovesciate del Monte Misma.

Ed oltrepassato il paese di Borgo di Terzo, la *majolica*, il *rosso ad aptici*, ed i calcari liassici, inclinati a Nord, palesano la presenza di una di quelle grandiose sinclinali, che già il Zollikofer ² aveva con raro discernimento osservato; sinclinalo che continua altresì sulla sponda sinistra del Cherio.

Salendo infatti, dagli splendidi terrazzi che formano l'altipiano di Grone e di Berzo, ove si osservano anche numerosi massi erratici, che il ghiacciaio della Valle Camonica, aveva per uno dei suoi rami, insinuato in quella del Cherio, verso il Monte di Grone, e dirigendosi poi verso Entratico, la serie meozoica è evidentissima. Dapprima si riscontrano calcari grigio-plumbei arenacei (pietre da coti) del Lias superiore, poi banchi rosso-selciosi del Giura, ai quali segue la *Majolica* ricca di *Aptici* nel versante Sud del Monte Fossana, e scisti fogliettati infracretacoi, ed infine la Creta la quale è rappresentata anche dalla parte inferiore del suo piano superiore, cioè dal Santoniano. Presso Entratico ricominciano scisti neri, poi la *Majolica*, il *rosso* giurese, ed infine i calcari liassici bianchi, salini, che formano i marmi di Zandobbio.

Nelle Carte Geologiche del CURIONI, del VARISCO, del TARAMELLI, tutta questa serie non è stata completamente segnata; forse perchè si ritenne questi strati della Creta inferiore, spettare al Lias superiore, con-

¹ STOPPANI A., *Studi geologici, ecc.*, pag. 214.

² ZOLLIKOFER TH., *Beiträge zur Geologie der Lombardei*, profilo C, D.

siderando i calcari marnosi e le arenarie, come una *facies* eteropica di esso, ciò che d'altronde avviene per formazioni alquanto simili che costituiscono la serie liassica nella regione lombarda orientale.

In Valle della Guerna, ai banchi arenacei che costituiscono la Creta superiore e sono potentemente sviluppati nel Monte Dratto, seguono calcari marnosi straterellati, grigiastri o rosso-variegati, evidenti presso contrada Viretti, in un piccolo affioramento che sotto le alluvioni terrazzate della Guerna, si collega a quello più ad Oriente presso il Colle di Sarnico. Questi calcari, ricompaiono poi più a monte inclinati dapprima a Sud, poi a Nord, presso Adrara San Martino, e sottostanno alla *majolica* ed al rimanente della serie rovesciata del Giura-Lias, che forma il versante Sud del Monte di Grone.

Presso il Colle, ove si aprono le importanti cave di Sarnico i calcari variegati formano una piccola striscia, interposta fra le arenarie e la *majolica*; inclinano a Sud, e sono compresi nella sinclinale fra Adrara ed il Colle di Adro. (Vedi profilo R. S.)

Essi ricompaiono nuovamente sotto S. Onofrio, ove sovrastanno ai calcari bianchicci, talora con noduli di selce, ed alle formazioni dell'Infra-cretaceo.

Un piccolo spuntone di questa sinclinale, per susseguita abrasione degli strati cretacei superiori, si scorge pure ad oriente di Paratico, in vicinanza del Lago di Iseo.

CRETA SUPERIORE.

Piano di Sirone o Santoniano.

A questo piano spettano formazioni di natura litologica assai uniformi, e facendo astrazione da affioramenti locali di calcari e di marne, che ricordano quelle del piano superiore o di Brenno, esso consta uniformemente dall'alternanza di arenarie e di puddinghe.

Le arenarie si presentano in grandi banchi di colorazione grigio-chiara, verdastra, o gialliccia per alterazione; sono povere di minerali

pesanti, ed abbastanza ricche di mica bianca, mentre spesso presentano piccoli accentramenti di mica nera lucente, di aspetto carbonioso, con sembianza di frustoli vegetali. Sono generalmente prive di avanzi fossili, ed hanno grande importanza commerciale.

Le puddinghe formano lenti più o meno sviluppate interposte alle arenarie: i loro elementi di natura calcarea o silicea sono cementati da un calcare grigio-plumbeo resistentissimo: contengono numerosi avanzi di molluschi fossili, generalmente però rotti, deformati e privi di ornamentazione esterna, i quali manifestano le condizioni disturbate e litoranee dell'ambiente ove vissero.

Le prime plaghe di queste formazioni si osservano in Brianza, attorno al Lago di Pusiano, presso la borgata Maggiolino, ove banchi arenacei bigio e giallastri, alternano con marne verdiccie straterellate, che in vicinanza di Rogeno, assumono una colorazione intensamente azzurra, presentando numerose pagliuzze di mica, con frequenti avanzi di *Inoceramus*. Sotto l'abitato sono piegati ad anticlinale, l'asse della quale è diretto da N. O. a S. E.

La *facies* litologica di questo piano cambia localmente, presso la Stazione ferroviaria di Casletto, ove straterelli di calcari, arenacei, grigiastri, compatti e marne friabili, untuose al tatto, di colorazione gialliccia, con banchi azzurri compatti, sostituiscono le arenarie; l'inclinazione ivi è di 60° S. S. O. Questa formazione ricompare sulle sponde del Lago di Pusiano, a breve distanza dalla punta del Corno, in un piccolo affioramento ove i fratelli VILLA raccolsero abbondanti avanzi fossili.

La natura poco consistente di queste rocce, spiega come il grande ghiacciaio Abduano, che per uno dei suoi rami scendeva dalla Valle Assina, abbia potuto profondamente eroderle e scavare in esse gli ampi bacini lacustri, che rendono così bella e pittoresca l'Alta Brianza.

A Garbagnate Rota, e nel paese di Bosisio, in vicinanza della casa ove nacque l'immortale poeta della Brianza, il PARINI, ricompaiono banchi arenacei con numerosi avanzi organici, fra i quali quelli distinti

dal BALSAMO-CRIVELLI col nome di *Hileosaurus*, di cui altrove¹ ho già accennato al loro poco attendibile riferimento paleontologico, e quelli classificati dai VILLA sotto i nomi di *Sargassites*, *Condrites*, *Haliminites*, *Müsteria*, *Phycosiphon*, *Delesserites*, *Cylindrites*, ecc.

La superficie di questi strati poi è ricca di quelle « reticolazioni, bitorzoli, frustoli vegetali, chiazze argillose, zacchere laciniate » che con tanta maestria il prof. TARAMELLI ha illustrato in una sua recente pubblicazione.² E numerosissime sono pure le impronte organiche riferibili a *Nemertilites*, che come l'illustre professore dell'Ateneo pavese opina, probabilmente si possono spiegare con le ipotesi e con le ingegnose esperienze in proposito del Senatore SCARABELLI, il quale conchiuse potersi ritenere avanzi di sostanze ingerite da animali abitanti i fondi marini, che avessero adempiuto ad un ufficio simile a quello dei lombrici. Arenarie psammitiche in grandi banchi si osservano presso Garbagnate Monastero, Barzago e presso il Santuario della Bevera, ove hanno colorazione grigio-azzurra o gialliccia ed una struttura fine, ed omogenea. Sono abbondantemente estratte da numerose cave, il materiale delle quali è conosciuto volgarmente col nome di *Molera*, ed ha applicazioni industriali, come pietra da rivestimento ed ornamentazione. Esse sono generalmente scarse di fossili, ove si eccettui qualche traccia di *Inoceramus*; e per gradualì passaggi in alcune località vengono sostituite da puddinghe poligeniche, le quali ricche di fossili e con ottime qualità industriali si osservano più ad Oriente, presso Molteno e Sirone.

La puddinga di Sirone è formata da elementi calcarei e silicei delle formazioni mesozoiche precretacee, in forma di ciottolini arrotondati, di colorazione nera, gialliccia, verde e rossa, e cementati fortemente da un calcare bigio-scuro. Presenta numerosi avanzi fossili, spettanti ai ge-

¹ DE ALESSANDRI G., *Fossili cretacei della Lombardia*, pag. 5.

² TARAMELLI T., *Di alcune particolarità della superficie degli strati nella serie dei nostri terreni sedimentari*. (Rend. del R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXXII, 1899.)

nèri *Actaeonella*, *Nerinea*, *Glauconia*, *Hippurites*, *Radiolites*, *Ostrea*, *Stylina*; in alcune arenarie grigiastre, poco compatte, interstratificate con essa (che localmente si distinguono col nome di *Milzere*), si rinvennero avanzi del genere *Cardium* e *Fimbria*.

Questa puddinga, lavorata come pietra da macine, era pel passato oggetto di un fiorente commercio colle più lontane regioni; in questi ultimi tempi però, l'esportazione è stata grandemente diminuita, causa la concorrenza delle macine artificiali francesi.

Gli strati di Sirone hanno grande potenza, la direzione loro è costantemente da N. O. a S. E. con un'inclinazione di 30° S. O.

A Giovenzana, nel gruppo montuoso del San Genesio, la puddinga si presenta talora ad elementi finissimi, con passaggi evidenti alle arenarie, mentre la varietà più comune contiene qualche fossile ed era come quella di Sirone pel passato abbondantemente scavata.

Da Piecastello a Giovenzana le formazioni presentano numerose striature e lisciami glaciali; sopra Ravellino al limite massimo in altezza dei depositi morenici, le arenarie in banchi sviluppati presentano la superficie ricca di reticolazioni e di impronte, fra le quali sono numerosi avanzi di *Briozoi* e di *Pecten*. Verso Ello (Ponte dell'Olio), straterelli marnosi, friabili, intercalati da calcari ed arenarie compatte e stratificate, sostituiscono i banchi arenacei che con identica *facies* litologica ricompaiono presso Oggiono, in vicinanza della stazione ferroviaria, ove assumono una potenza considerevole.

L'inclinazione di questi strati è da 30° a 40° verso Sud, però lungo la Strada da Bosisolo a Bartesato, pieghe numerose, e dislocamenti locali, accennano ad una tectonica alquanto disturbata. Nella collina di Montevecchia le formazioni *santoniane* sottostanno ad una pila potente, costituita da calcari marnosi (*scaglia*), che formano la parte più elevata della Creta superiore, e da calcari compatti nummulitici (*breciole*) che rappresentano l'Eocene.

Io credo che la serie stratigrafica possa spiegarsi in questo modo. (Vedi profilo E. F.)

Creta inferiore, calcari grigio-scuri compatti, marne azzurre e calcari variegati.

Santoniano, arenarie grigio-plumbee, puddinghe e straterelli calcareo-marnosi.

Campaniano, calcari marnosi grigiastri o rosso-vinosi, calcari grigio compatti, e strati arenacei.

Parisiano, calcari marnosi grigiastri, e rosso-vinosi, friabili, con banchi di brecciole nummulitiche.

Sono frequenti in questa regione le cave di *Molera*, massime in vicinanza di Oggiono e di Monticello, però la varietà più apprezzata in commercio è quella di Viganò e di Missaglia; in alcuni luoghi, come nella valle del CURONE, l'arenaria per profonda alterazione è ridotta ad una sabbia rossiccia, a grana finissima, e come già il CURIONI aveva osservato, presenta le stesse qualità refrattarie di quella di Ambivere, Bergamo, Trescore e Capriolo e serve egregiamente per gli alti forni delle fonderie.

L'alternanza delle puddinghe alle arenarie è evidente dovunque, a Giovenzana, a Hoe, a Perego, nella Valle di Santa Croce, al M. Canto Basso e sul colle di Bergamo e lo stabilire un piano a puddinghe, come lo STOPPANI propose, è cosa non naturale e contraria ai criteri stratigrafici di tutte queste località.

Il colle ove giace la città di Bergamo corrisponde ad una piega anticlinale, l'asse di corrugamento, della quale, diretto da N. O. a S. E. presso il Castello, piega decisamente ad Est, formando lo spianato ove giace la città alta; sulle falde meridionali di questa piega posano calcari compatti, e calcari marnosi arenacei, con avanzi di *Inoceramus*, che rappresentano il piano *Campaniano*.

La cerniera dell'anticlinale trovasi nei pressi del Castello, al di là del quale gli strati piegano a Nord. Da alcuni anni, nella cava di arenarie del signor Chisoli, ove fra i banchi arenacei sono interpolati straterelli marnosi con inclusioni di lignite, si raccolsero abbondanti avanzi fossili, appartenenti ai generi *Pachydiscus* ed *Inoceramus*, conservati

nel museo del R. Istituto Tecnico della città. Sono lieto dell'occasione per porgere vivissimi ringraziamenti al Direttore di esso prof. E. Venanzi, il quale gentilmente ha posto a mia disposizione questo importante materiale.

Lungo tutto il crinale della collina, fino alla Madonna di Sombreno, si osservano nei due rami dell'anticlinale la successione di puddinghe alle arenarie; nelle prime presso Castagneta ho rinvenuto, allorchè visitai le formazioni in compagnia dell'amico dott. E. Caffi, qualche raro avanzo di gasteropodo. Lungo la strada dei Torni al contrario, gli strati presentano numerose ripiegature e contorcimenti dovute a locali disturbi; presso S. Martino e nelle cave tuttora lavorate sopra Santa Lucia Vecchia è evidente la loro inclinazione a Sud, ivi il dott. Matteo Rota, intelligente cultore delle scienze mediche e geologiche, raccolse negli anni scorsi avanzi di *Inoceramus*.

Nel versante Nord della Collina di Brusaporto e Bagnatica, sopra ai calcari marnosi straterellati della Creta inferiore stanno banchi arenacei inclinati a Sud, i quali sotto S. Stefano del Monte degli Angeli, ad oriente di Carobbio, sono sostituiti da grandi lenti di puddinga. Questa si presenta a struttura compattissima e cogli elementi assai fini, e nella sua parte superiore alterna con arenarie grigie e calcari biancastri, sui quali verso la Valle del Torrente Malnara, posano calcari bianco-giallicci, e marne rosse e scagliose del *Campaniano*.

La serie collinesca di San Giovanni delle Formiche, di Foresto, del Monte Dratto, e del Monte della Croce, è formata unicamente dalla successione di banchi arenacei, che in alcune località sono a grana finissima e vengono lavorati come *Pietra da coti*. Questi strati presentano pure numerose impronte fossili di pessima conservazione, generalmente dovute a frustoli vegetali. Presso Gandozzo, la puddinga ricompare in un potente affioramento, lavorato pel passato in grande scala, e nel quale si rinvennero avanzi di *Hippurites*, di *Actaeonella* e di *Nerinea* (?), che si conservano al Museo Civico di Milano.

A Nord del paese di Sarnico, le arenarie *Santoniane* si presentano in grandi banchi inclinati di 70° a Sud, hanno colorazione azzurrina, ed una struttura fina ed omogenea, abbondano di mica, con inclusioni di granellini di selce ed hanno generalmente i loro elementi, molto alterati. Esse sono conosciute in commercio sotto il nome di *Pietra di Sarnico*, e da tempi remotissimi sono lavorate in grande scala, sia come materiale di rivestimento ed ornamentazione (stipiti, mensole, balaustre), sia come pietra da mola.

Inferiormente ad esse si trovano lenti di puddinga, perfettamente identica a quella di Sirone e di Gandozzo, alle quali, seguono i calcari marnosi, variegati. Lo Studer e l'Escher¹ dapprima, il DE-MORTILLET² ed il prof. SACCO³ di poi, e recentemente il prof. CACCIAMALI⁴ per l'analogia petrografica delle arenarie di Sarnico con quelle dell'Apennino Centrale (*Macigno, Pietra Serena*), sarebbero proclivi a riferire queste formazioni all'Eocene (*Flysch*). Io non nego l'evidente rassomiglianza di queste rocce con quelle eoceniche, osservo però, che la perfetta concordanza delle arenarie di Sarnico, colle marne variegata della Creta inferiore e di queste col rimanente della serie meozoica, analogamente a quanto si osserva in tutta la Lombardia, ed il fatto che inferiormente ad esse sono rappresentati i depositi del *Piano di Sirone* ed a brevissima distanza (Credaro), superiormente i calcari compatti ad *Inoceramus*, del *Piano di Brenno*, mi induce senz'altro a ritenerle coeve alle altre della Brianza, ossia *Santoniane*.

In caso contrario bisognerebbe ammettere, per spiegare la loro posizione cronologica, un *hiatus* considerevole, che non si riscontra punto fra le formazioni cretacee e quelle eoceniche della Lombardia.

¹ STUDER B. et ESCHER A., *Geologische übersichts-karte der Schweiz*.

² DE MORTILLET G., *Note géologique sur Palazzolo et le Lac d'Iseo en Lombardie*. 1859, pag. 893.

³ SACCO F., *L'apparato morenico del Lago d'Iseo*. 1894, pag. 4.

⁴ CACCIAMALI, *Apennino Umbro-Marchigiano e Prealpi Lombarde*. 1899, pag. 109.

E data la mancanza di criteri paleontologici, io sono d'avviso, che converrebbe solo mutare parere, se si riuscisse a dimostrare eoceniche le arenarie di Arlate, Monticello e Viganò, che con quelle di Sarnico, hanno comune la *facies* litologica e la posizione stratigrafica.

Oltre l'Oglio, l'arenaria di Sarnico ricompare sotto la Bicocca di Paratico, e nella collina di Capriolo, ove attesa una maggiore resistenza della roccia agli agenti atmosferici, da alcuni anni l'estrazione e la lavorazione è andata vieppiù crescendo.

Piano di Brenno o Campaniano.

La litologia di questo piano è assai differente da quella del piano sottostante, sicchè la separazione di essi è facile ed evidente dovunque; non così si può dire riguardo al piano sovraincombente, imperciocchè la *scaglia* che in Lombardia costituisce la parte più elevata della Creta, con la sua grande varietà di struttura e di colorazione, forma altresì i depositi inferiori dell'Eocene e rende difficilissima la netta distinzione di questi piani.

Si può bensì, in tesi generale asserire, che la *scaglia* rossa eocenica è più intensamente cupo-vinosa, friabile, e morbida al tatto, con sfaldatura irregolare, mentre quella crotacea tende soventi al gialliccio, è più compatta, e talora scistosa, con sfaldatura piano-lucente; la prima alterna con calcari marnosi, azzurri o verdastri e banchi di calcari giallicci, compatti (*brecciole*), i quali sovente contengono inclusioni calcaree o silicee; la seconda alterna con calcari marnosi azzurri o verdastri, con banchi di calcare giallicci, compatti e con straterelli di arenarie grigio-plumbee.

La presenza delle Nummuliti nell'uno e degli Inocerami nell'altro, viene generalmente a risolvere l'intricata matassa, e per fortuna questi fossili non sono rari in tali formazioni.

Il *Campaniano* in Lombardia ha la sua massima estensione e potenza in Brianza, ove il mantello morenico ne ha difeso la denudazione; com-

pare in piccoli affioramenti nei dintorni di Varese ed ha pure un limitato sviluppo nel Bergamasco e nel Bresciano.

Nel Varesino si osservano, a mezzodì del Lago di Biandronno e nelle vicinanze di Bregnano, sopra ai calcari ed alle arenarie a *fucoidi* della Creta inferiore, calcari marnosi bianchicci, nei quali lo STOPPANI raccolse Inocerami di grandi dimensioni (*Inoceramus* cfr. *Cuvieri*), ed il Prof. MARIANI, qualche raro avanzo di bivalve (*Pholadomya*, sp.); questi calcari sembrano rappresentare ivi la parte più elevata della Creta, quantunque manchi ogni traccia della formazione sottostante, quella di Sirone.

Ricoperta dai potenti conglomerati terziari, e dai depositi morenici, la zona *Campaniana* non ricompare che in mezzo alla Brianza, sulla sponda meridionale del Lago di Alserio.

I fratelli Villa,¹ asseriscono avere ivi rinvenuto in calcari nummulitici, esemplari di *Belemnites* e di ciò si valsero per sostenere vieppiù accanitamente la loro erronea convinzione, alternare cioè i calcari a nummuliti, con quelli marnosi a Inocerami; ed il Prof. Sacco in base a quest'asserzione riferì questi affioramenti all' Eocene. Esaminando però le formazioni di questa località, io ho riscontrato bensì banchi di calcari giallicci compatti, interpolati alla *scaglia* rossa e verdastra, ed alle arenarie, ma senza traccia di nummuliti e li ritenni analoghi a quelli della zona *Campaniana* di Cereda e della regione Bergamasca.

Sembra anzi con tutta probabilità, che i Villa non avessero una precisa cognizione dei calcari nummulitici, poichè G. B. Villa² parla altresì della presenza di essi in Bergamasca, sopra Gandozzo, mentre invece non si tratta, che dei soliti calcari giallicci del *Campaniano*, i quali in vicinanza a Gandozzo, presso Credaro, presentarono avanzi di *Inoceramus*.

¹ VILLA A. e G. B., *Memoria Geologica sulla Brianza*, pag. 89.

² VILLA G. B., *Osservaz. geognostiche e geologiche fatte in una gita sopra alcuni colli del Bresciano e del Bergamasco*, pag. 4.

Al bivio della ferrovia, fra Monguzzo e Lambrugo, la *scaglia* poco compatta e fogliettata, alterna con calcari inclinati a S. E., ma poco oltre, nel letto del torrente Cavolto, l'inclinazione cambia verso N. E. e gli strati presentano numerose pieghe e spostamenti; sopra essi posano calcari compatti con Nummuliti, interposti fra banchi marnosi azzuro e verdicci contorti, e soventi laminati.

A Merone, nel letto del Lambro, in una sezione potente una ventina di metri, si osservano inferiormente marne compatte verdiccie ed arenarie grigie, sulle quali posano calcari rosso-vinoso, friabili, che presso il Paese hanno colorazione gialliccia e frattura irregolare talora sagonata. Sulla collina di Brenno della Torre, i calcari marnosi grigiastri, abbastanza compatti, si utilizzano come pietra da costruzione, quantunque di poca resistenza agli agenti atmosferici; sono inclinati da 65° a 70° a N. N. O. e sono ricchissimi di avanzi fossili, spettanti ai generi *Mortonicer*, *Pachydiscus*, *Hauiceras*, *Hamites*, *Belemnitella*, *Pholadomya*, *Inoceramus*, *Ostrea*, *Gryphaea*.

Anche presso C. Pettana, sulla strada da Brenno a Tregolo i calcari marnosi grigiastri, presentano numerosi avanzi di *Belemnitella*, *inoceramus*, *Pholadomya* e avanzi di alghe di grande sviluppo riferibili al gen. *Zoophycos*.

Nella collina di Tregolo, gli strati sono quasi verticali e sotto la Chiesa Parrocchiale di Costa-Masnaga, interpolata fra i calcari e le arenarie, si osserva una lente di puddinga, che presenta qualche metro di potenza e che lo Stoppani, rilevando geologicamente il foglio XXIV della Carta Dufour, ritenne identica a quelle di Sirone, e la riferì al Turoniano. Ciò non mi sembra del tutto esatto, imperciocchè essa, anzi tutto è interpolata fra i calcari marnosi a *Inoceramus*, i quali in tutta la Lombardia sovrastano il Piano di Sirone, secondariamente anche la sua costituzione litologica è alquanto differente da quella Santoniana, ed il CURIONI¹ e lo STUR² lo avevano già osservato. La puddinga di Si-

¹ CURIONI G., *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*, pag. 299.

² STUR D., *Eine flüchtige die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins betreffende Studienreise nach Italien*, pag. 11.

rone, consta per la maggior parte di elementi frammentizî, dei calcari neri del Lias inferiore, con cemento scuro compattissimo, da cui ne consegue la colorazione grigio plumbea della roccia; quella invece di Costa-Masnaga è formata prevalentemente da ciottoli più voluminosi, dei calcari rossi, o bianco-giallognoli della serie mezozoica superiore, cementati da calcare grigio-chiaro concrezionato, il quale conferisce una colorazione meno scura, e minor compattezza alla formazione.

Rocce clastiche analoghe, d'altronde si riscontrano anche nella Creta inferiore ed ho già citato, poco addietro, quelle presso Varese e presso Calolzio, le quali come questa di Costa-Masnaga hanno uno sviluppo ed importanza affatto locale.

Tutti questi affioramenti *Campaniani* della Brianza, fino ad ora descritti, hanno inclinazione abbastanza costante verso Nord e costituiscono il fianco settentrionale di una sinclinale rovesciata a Sud, della quale i terreni eocenici che affiorano presso Camisasca, Musico, Centemero, Cibrone, Bulciago e Tabiago, costituiscono la parte centrale; mentre il fianco meridionale è costituito dalle formazioni di Lurago, Nibionno e Cassago. Dalle vicinanze di Rogeno a quelle di Veduggio, credo che la serie stratigrafica si possa intendere così:

Santoniano, arenarie grigie in banchi, intercalate da calcari marnosi e da calcari compatti;

Campaniano, calcari marnosi grigi straterellati, calcari rosso-vinosi, lenti di puddinghe e straterelli arenacei;

Parisiano, calcari marnosi rossi, grigi e verdastri, con banchi giallicci di calcari nummulitici.

A questi ultimi, seguono i calcarei marnosi (*scaglia*) dell'ala Sud della sinclinale sovraccennata.

Presso Bulciaghetto, la formazione *Campaniana* presenta avanzi di *Inoceramus*, di *Nemertilites* e di *Helminthoidea*; a Nibionno anche qualche esemplare del genere *Ostrea* e di *Pholadomya*; in vicinanza di Lurago qualche rostro di *Belemnitella*, ed a Veduggio infine valve di *Pecten*.

Nella sinclinale di Montevecthia, la *scaglia* alterna con calcari arenacei giallicci a grana fina, compattissimi, i quali al microscopio si mostrano costituiti da numerose scheggie di quarzo, e lamelle di mica, con piccoli cristalli di granato e di rutilo; presso Bernaga essa contiene qualche scarso avanzo di *Inoceramus* e di *Ostrea*.

Lungo l'Adda in vicinanza di Paderno, fra i potenti depositi eocenici, che l'erosione del fiume ha così profondamente inciso, si trovano sulla sponda destra, calcari marnosi grigi o rossastri nei quali io rinvenni un esemplare di *Inoceramus latus* Mant. L'interpolazione di questo banco cretaceo, in mezzo ad affioramenti eocenici, spiega le lunghe divergenze sorte, durante la visita fatta ivi dai geologi convenuti a Milano, per il sesto congresso degli Scienziati Italiani, e come i VILLA poterono far accettare la loro idea, sull'alternanza dei calcari marnosi a Inocerami, con quelli a Nummuliti.

Tali erronee osservazioni fecero ritenere, contrariamente ai pareri del BALSAMO-CRIVELLI e dell'OMBONI, cretaceo tutto l'affioramento, il quale poi doveva essere ricollocato nella sua vera posizione stratigrafica e cronologica, dall'opera sagace ed illuminata dello STOPPANI.

Oltre l'Adda, il *Campaniano* si riscontra in un piccolo affioramento fra Monte Gilio e Carvico, ove il dott. MATTEO ROTA rinvenne nel calcare marnoso grigio-verdastro che lo costituisce, numerosi avanzi di Inocerami.

Sul colle di Bergamo, questo piano forma le ultime pendici che congiungono la parte collinosa alla pianura, ed in una breve trincea lungo la linea ferroviaria Bergamo-Lecco, in vicinanza di C. Polaresco, strati di un calcare compatto che ricorda quello di Cereda, sono interpolati fra banchi marnosi verdastri, superiormente ai quali posa un calcare grigio arenaceo, profondamente alterato, con ciottolini interclusi.

Sotto la villa dei Conti Benaglia si riscontrano nuovamente questi strati,¹ i quali inclinati a S. E., e con inclinazione alquanto più rad-

¹ L'esame al microscopio dei calcari arenacei di questa località, ha dimostrato la presenza in essi dei seguenti minerali: Quarzo (frammenti per lo più a spigoli

drizzata, ricompaiono sotto la città di Bergamo, presso porta Sant'Agostino e sotto la chiesa di Sant'Andrea, in vicinanza della quale si rinvennero nei tempi passati Inocerami; anche sotto il Fortino,¹ presso la Chiesa di San Carlo, e presso la Torre di San Benedetto, si osservano piccoli affioramenti campaniani.

In val Cavallina, lungo la sponda sinistra del torrente Malnera, il *Campaniano* riappare colla *scaglia* verdastra e rossiccia e con straterelli arenacei, i quali posano su banchi di calcare arenaceo, giallognolo, inclinato a N. O., litologicamente identico a quello del Fortino, della Villa Benaglia, e di Cereda. Sotto queste formazioni stanno le puddinghe e le arenarie del *Santoniano*, le quali formano i potenti affioramenti di Santo Stefano del Monte degli Angeli.

La zona *Campaniana* doveva, probabilmente in questa località avere un notevole sviluppo in estensione e sono evidenti tuttora le tracce di una profonda abrasione dei suoi strati, i quali formano piccoli affioramenti, laddove la presenza dei calcari compatti ne ha impedito una completa denudazione. Essi formano il versante Sud dei Colli sopra Chiusduno e Grumello e ricoprono la formazione di Gandozzo; in queste località abbondano filoni di calcare bianchi talora cristallini, ma generalmente alterati e ridotti ad una melma farinulenta, che ricorda quella dei depositi della Creta bianca del Maëstricht e di Meudon.

I calcari compatti di questa regione vennero, come già dissi, ritenuti nummulitici da G. B. VILLA, sicchè più tardi lo STOPPANI² credette all'esistenza di una larga zona eocenica fra Sarnico e Trescore. È con-

molto vivi, abbondantissimi), Muscovite (lamelle incolori, molto comuni), Biotite (inverdita ma non cloritizzata, molto comune), Staurolite (frammenti irregolari non molto scarsi), Epidoto (scarso), Tormalina bruna (scarso), Granato (scarso), Zircone e Rutile (cristallini scarsissimi). Noto in essi è il parallelismo della maggior parte delle lamelle di mica e delle schegge di quarzo con la superficie degli strati.

¹ ALESSANDRI A., *Nota che riguarda l'età geologica del Colle di Bergamo*, pag. 5.

² STOPPANI A., *Corso di geologia*. 1873, Vol. II, pag. 549.

siderevole la potenza che questi calcari raggiungono sopra Credaro ove presentarono qualche traccia di fossili, fra i quali ricordo, un *Inoceramus* raccolto dall'Ing. FEDREGHINI ed una *Modiola* aff. *typica*, rinvenuta dal Prof. MARIANI.

EOCENE.

Parisiense.

La formazione eocenica lombarda si può distinguere in due piani: il superiore con marne grigiastre, od azzurre, compatte, a sfaldatura concoide, alternanti con straterelli di arenarie grigie; l'inferiore con banchi di calcare marnoso (*scaglia*) verdastro o rosso vinato, e straterelli arenacei alternanti con banchi di calcare giallognolo, o lievemente roseo, a grana finissima e compatto, il quale talora presenta numerosi avanzi fossili (*brecciola*), talora è grigio e contiene ciottolini varicolori, interclusi (*calcare brecciato*).

Il primo, stratigraficamente sottostante alle arenarie ed ai conglomerati *tongriani*, costituisce il piano *Bartoniano*; il secondo, posa sui calcari marnosi della Creta superiore, e presenta frequenti avanzi fossili, fino dai primordi della geologia lombarda, venne riferito al piano *Parisiense* (*Nummulitico*).

L'asse di corrugamento di queste formazioni eoceniche, è pressochè dovunque parallelo a quello delle formazioni cretacee; fa eccezione alla regola quello dei dintorni di Varese, che è diretto quasi da Nord a Sud, ossia pressapoco perpendicolare agli affioramenti della Creta. Le cause di questo brusco cambiamento di direzione, si possono attribuire come il Prof. SACCO ha accennato¹ ad un caso identico a quello che determinò, lungo la Riviera Bresciana del Lago di Garda, la direzione degli affioramenti orientati pressapoco parallelamente a questi; cioè

¹ SACCO F., *L'anfiteatro morenico del Lago Maggiore*, pag. 13.

dalla reazione di grandi massicci, i quali per le formazioni Varesine, si riscontrano ad Occidente nelle Dolomie e nei Porfidi, di Arona, Angera, Arolo contro le masse insorgenti dalla cerchia che esse formano, con quelle ad Oriente sopra Arcisate, spinte e sollevate da quelle pressioni che dislocarono le formazioni del Campo dei Fiori, formando le sinclinali intercluse dei Laghi di Varese e di Biandronno.

Gli strati eocenici compressi in questa cerchia, furono costretti ad incurvarsi, formando la parte assiale e quella mediana di una grande anticlinale, diretta secondo la maggiore lunghezza del Lago di Comabbio, della quale le formazioni conglomeratiche, ed arenacee del *Tongriano* ne costituirono le ali.

La zona *Parisiàna* comincia poco lungi dalle sponde del Ticino, presso Oneda, con un affioramento di calcare nummulitico giallognolo, compatto o talora brecciato, del quale si è già intrattenuto con grande accuratezza l'Ing. SALMOJRAGHI;¹ da questo punto, mascherata dal potente velo glaciale, essa sembra mantenersi ininterrotta lungo la sponda occidentale del Lago di Comabbio, per unirsi a quella più a Nord di Comabbio Ternate, Travedona, che ha lo stesso allineamento, la stessa inclinazione nei suoi strati, e la stessa *facies* litologica e paleontologica.

In quest'ultimo affioramento però, marne grigio-verdastre alternano coi calcari, i quali presso C. S. Sepolcro, in banchi inclinati da 40° a 45°, N. O. erano pel passato abbondantemente scavati e fornirono avanzi di numerosi fossili. L'allineamento collinesco ad ovest di Ternate, deve la notevole ripidità del suo versante orientale, alle testate dei banchi nummulitici i quali inclinano ad Ovest; in questa regione da numerose cave si estrae il calcare, utilizzato come materiale da costruzione e come ottima pietra da calce. Anche presso Varano, ad oriente del Lago di Comabbio, i banchi nummulitici per denudazione della sovrastante zona

¹ SALMOJRAGHI F., *Di un giacimento di calcare eocenico a Oneda in provincia di Milano*. 1896.

bartoniana, presentano un piccolo spuntone con banchi inclinali ad E. S. E.

Ricoperto dai depositi dell'eocene superiore e dal *conglomerato comense*, che in talune località assume grande potenza, ai quali si aggiungono quasi ovunque depositi morenici, il *Parisiano* non ricompare che a S. E. di Como, ove forma la tipica elevazione di Montorfano.

L'allineamento di questo piccolo rilievo montuoso, che si eleva di circa 150 m. dal livello della pianura sottostante, è da O. N. O. a E. S. E., ossia parallelo a quello della zona cretacea briantea, la quale con affioramenti interposti fra Montorfano, e quelli vicini lungo la Valle della Cosia, deve al certo presentare ivi i suoi piani superiori, perchè in tutta la Lombardia, gli strati eocenici posano sempre concordanti con quelli *Campaniani*. Ai banchi di calcare arenaceo, brecciato, si interpongono ivi, calcari compatti grigi e giallognoli, i quali alternano con strati arenacei grigio-plumbei; essi sono inclinati di circa 70° S. S. O.; e come in tutti i depositi eocenici lombardi si osservano in essi contorsioni e scorrimenti parziali.

Il calcare brecciato di Montorfano, ha grande importanza commerciale, soprattutto la varietà ad elementi minuti, che si distingue localmente col nome di *frumentino*, la quale per la sua resistenza agli agenti atmosferici, forma la pietra di ornamentazione più ricercata e più in uso nell'edilizia della Capitale lombarda.

In alcuni punti esso si presenta con grossi elementi varicolori, interclusi, assumendo un aspetto puddingoide ciò che spiega, come il CURIONI¹ parli di una puddinga ivi esistente, simile a quella di Sirone e Gandozzo, e quindi spettante alla Creta superiore. Sono frequenti a Montorfano avanzi fossili (*Denti di squali*, *Balani*, *Cidaridi*, *Antozoi*, *Foraminiferi*, *Alghe*) i quali sono sparsi nei Musei, del R. Liceo di Como, dell'Università di Pavia, e della Città di Milano.

¹ CURIONI G., *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*, pag. 304.

Nelle falde settentrionali dell'elevazione, presso le fornaci Brambilla, ai calcari brecciati sottostanno, strati marnosi, grigiastri ed azzurri, i quali alternano con calcari compatti e con brecciole e richiamano alla mente, come già il Prof. Sacco¹ ha osservato, quelle *Liguriani* dei Colli di Casale, quantunque mi sembrano meno intensamente grigio-azzurri e meno compatti, cioè con *facies* meno Apenninica.

Presso Merone, la zona *parisiana* si presenta potentemente sollevata e contorta, con piani di scivolamento che hanno prodotto frequenti laminazioni nella superficie degli strati; essa ha la stessa direzione che ha al Montorfano ed un'inclinazione di 80° N. N. E.

Il Prof. Sacco dubita che questa formazione possa estendersi al Maglio di Merone ed alla collina di Brenno; a me ciò non sembra ammissibile, anzitutto dalla disposizione stratigrafica, la quale mostra come la zona eocenica è compresa in una stretta fascia fra le formazioni *campaniane*; secondariamente dalla natura litologica di questi ultimi affioramenti, alquanto diversa da quella *parisiana*, coll'assoluta mancanza dei calcari nummulitici; infine dalla presenza a Merone ed a Brenno, delle note faune a Inocerami, Belemnitelle, Ammoniti caratteristiche della Creta, e che si raccolgono anche negli strati più elevati di dette località.

In questa regione, e soprattutto presso il lago di Alserio, il *parisiano* presenta le tracce di una profonda denudazione, promossa principalmente dalla natura poco compatta dei suoi affioramenti, i quali facilmente si alterano e si spapolano, e solo quelli ricoperti dai depositi preglaciali cementati, resistettero alle azioni degradatrici del periodo quaternario.

Oltre il Lambro, nelle colline di C. Camisasca e di C. Cadrega, i calcari marnosi intensamente rossicci e friabili, sono intercalati da banchi calcarei brecciati, e da calcari giallognoli compatti, entrambi ricchissimi di avanzi fossili (*Cidari*, *Pentacrini*, *Nummuliti*), con direzione invariata da O. N. O. ad E. S. E., ed inclinazione da 20° a 25° N. N. E.

¹ Sacco F., *Gli anfiteatri morenici del Lago di Como*, pag. 7.

Presso Musico e sotto il paese di Centemero, il *parisiano* si presenta nella sua massima potenza ed estensione, litologicamente costituito da calcari rosei o giallicci, compatti o brecciati, interpolati fra i soliti calcari marnosi rossicci, con frequentissimi avanzi fossili, sempre però di pessima conservazione. Fra Centemero e Cibrone i calcari marnosi rossicci profondamente alterati, presentano superficialmente numerosi avanzi di Nummuliti affatto libere dalla roccia, ed hanno un'inclinazione dapprima 45° Sud, poi da 40° a 42° Nord.

Sotto il paese e presso la Chiesa Parrocchiale di Tabiago, strati calcarei marnosi bianco o grigiastri, utilizzati come pietra da costruzione, formano banchi potenti, inclinati a Nord, che per C. Mongodio e Campolasco continuano fino a Bulciago, ove assumono colorazione rosso-vinata e si raddrizzano fortemente.

In questa plaga, riesce sommamente difficile il segnare la linea esatta di separazione, fra gli strati eocenici e quelli cretacei, e sovente dopo ripetute escursioni, si rimane ancora dubbiosi sull'esatta interpretazione degli affioramenti. Così a breve distanza da Veduggio, fra gli strati scagliosi verdastri e rossicci, nei quali rinvenni qualche avanzo di *Pecten*, che per la loro vicinanza e la loro *facies* litologica, io ho riferito al *Campaniano*, riscontrai recentemente un banco di calcare brecciato, forse già notato dal CURIONI,¹ perfettamente identico a quello delle formazioni eoceniche, a proposito del quale non ho potuto risolvere le mie incertezze, imperciocchè l'affioramento è limitato assai ed i depositi quaternari nascondono le sue relazioni stratigrafiche colle formazioni vicine.

Dopo Bulciago, la zona *parisiana* ricoperta per lungo tratto, non riappare che sui colli di Lissolo, Bernaga, Galbusera, formando un lungo affioramento allineato da N. O. a S. E. e compreso nella sinclinale di Montevecchia.

¹ CURIONI G., *Op. cit.*, pag. 299.

La *scaglia* che ne costituisce la parte principale è gialliccia, rossastra o verdognola, e si presenta talora in straterelli a basaltizzazione tabulare, intercalata da calcari compatti, sovente brecciati con nummuliti, poveri di altri avanzi fossili; che inclinano di 40° circa a N. E.

Anche sotto la Madonna del Bosco, presso Imbersago ove ricompaiono i banchi di calcari brecciati nummulitici, con ricchi avanzi fossili (*Denti di Squali, Cidari*), si osserva una costante inclinazione a Nord (70°) quantunque siano manifesti ripiegamenti locali. Nella parte inferiore di questi strati si trova un banco puddingoide a grossi elementi calcarei e silicei, di colorazione bruna-gialliccia, o rosea, cementato da calcare bigio-cinereo, nel quale molti anni addietro, furono raccolte grosse *Belemniti* di trasporto, che si conservano tuttora al Museo Civico di Milano. Le dimensioni di esse hanno solo riscontro in quelle delle formazioni del Lias, per cui lo STOPPANI credette all'esistenza di un affioramento liassico in tale località, e lo segnò nel foglio XXIV Dufour. Lungo la sponda dell'Adda, presso la C. Monsereno, e più oltre, dal M. Robbio fino al Viadotto di Paderno, si ha un'incisione assai potente negli strati eocenici, la quale ne mette in evidenza la doppia piega degli strati, nonchè alcune contorsioni e scoscendimenti locali; la *facies* litologica è invariata.

La doppia piega di questi strati, ricompare ancora nella sponda sinistra dell'Adda, al Monte Gilio, ove i banchi di calcare marnoso compatto, riccamente micaceo, e quelli di calcari brecciati, nummulitici, dapprima inclinano a S. O. (C. Notai), poi a N. E. e infine verso la vetta del Colle, presso le importanti cave, che forniscono un ottimo materiale da costruzione, nuovamente a S. O.

I calcari brecciati presentano talora impronte di pseudo *fucoidi*, con qualche traccia di *pecten* e di *cidaris*, e presso la Torre Corleone vengono ricoperti da banchi potenti di *scaglia*, la quale poi verso Carvico contiene avanzi di *Inoceramus* e rappresenta quindi anche le formazioni cretacee superiori, alle quali si sovrappongono quelle vicine del M. Canto Basso.

Bartoniano.

Gli affioramenti riferibili al *bartoniano*, sono in Lombardia circoscritti alla regione attorno al lago di Comabbio, e di essi si sono già occupati minutamente l'Ing. SALMOJRAGHI ed il Prof. SACCO. Litologicamente questo piano consta di banchi di calcare marnoso micaceo, grigio od azzurroastro, abbondantemente fossilifero (*Denti di Squali*, *Molluschi*, *Echini*, *Coralli*, *Foraminifere*), assai compatto e resistente, intercalato talora da strati di arenarie grigie. Affiora lungo una linea di corrugamento diretta da N. E. a S. O., e alquanto divergente da quella degli affioramenti *parisiani*, coi quali però è sempre in perfetta concordanza.

I lembi bartoniani si osservano presso la C. Buffalora a Sud di Varano, in vicinanza del Camposanto di Bernate, e nei dintorni di Lomnago; sono generalmente inclinati di 60° circa S. E. e segnano punti di abrasione dei depositi conglomeratici *tongriani* che ricoprono questa formazione.

La fauna di questo piano già si conosce per gli studi dell'Ing. SALMOJRAGHI¹ e per quelli del Prof. MARIANI;² ad essa unisco l'elenco di alcune altre specie determinate dal Prof. BASSANI, che gentilmente l'Ing. SALMOJRAGHI mi comunica:

Crocodylus, sp.

Odontaspis Hopei, Ag.

Clupea, sp.

Meletta crenata, Heck.

Questi fossili viemaggiormente confermano la spettanza all'eocene degli affioramenti sopracitati.

¹ SALMOJRAGHI F., *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio*, pag. 15.

² MARIANI E., *La molassa miocenica di Varano*. (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXV, 1887.)

POSTEOCENE.

Ho raggruppato nelle cartine annesse a questa nota, le formazioni posteoceniche affioranti nella zona da me studiata, in quattro gruppi differenti: *Tongriano*, *Piacenziano*, *Morenico* e *Diluvium-Alluvium*.

Nel *Tongriano*, ho compreso i conglomerati e le arenarie di Torre Baradello e del Monte delle tre Croci, i quali formano i potenti depositi in vicinanza di Como e ricompaiono con *facies* più minuta e prevalentemente con arenarie grigio-micacee, e con marne verdastre in Brianza, a Romanò, lungo il torrente Bevera presso Briosco, ed in un piccolissimo affioramento lungo il Lambro, presso il Mulino del Filo.

Queste formazioni sono prive generalmente di fossili, solo in vicinanza di Romanò, in alcuni straterelli di ligniti, interpolati alle arenarie, si rinvennero tracce di Terecini, ed a Maccio, presso Camerlata, fu raccolto l'importante avanzo di *Prodremotherium* studiato recentemente dal Prof. A. PORTIS,¹ assieme a qualche incompleta conchiglia di gasteropodo.

Il *Piacenziano* è, come in tutta la regione lombarda, costituito da marne azzurre, o gialle per ossidazione, ricche di avanzi fossili che attestano una *facies* di mare non molto profondo. È rappresentato dagli affioramenti lungo il torrente Tornago, da quelli della Valletta a Nord di Almenno e da quello appena percettibile lungo il Brembo sotto la Chiesa di San Tomè, come pure da quelli allo sbocco della Valle Seriana, presso Alzano Maggiore, lungo il torrente Nesa.

Le suddivisioni del *Quaternario* sono tutt'affatto speciali, avendo io solo considerato per esse, i rapporti loro colle formazioni eoceniche e cretacee; così nel *Morenico* ho compreso i terreni di trasporto glaciale, i quali costituiscono in pianura gli anfiteatri morenici, ed a monte

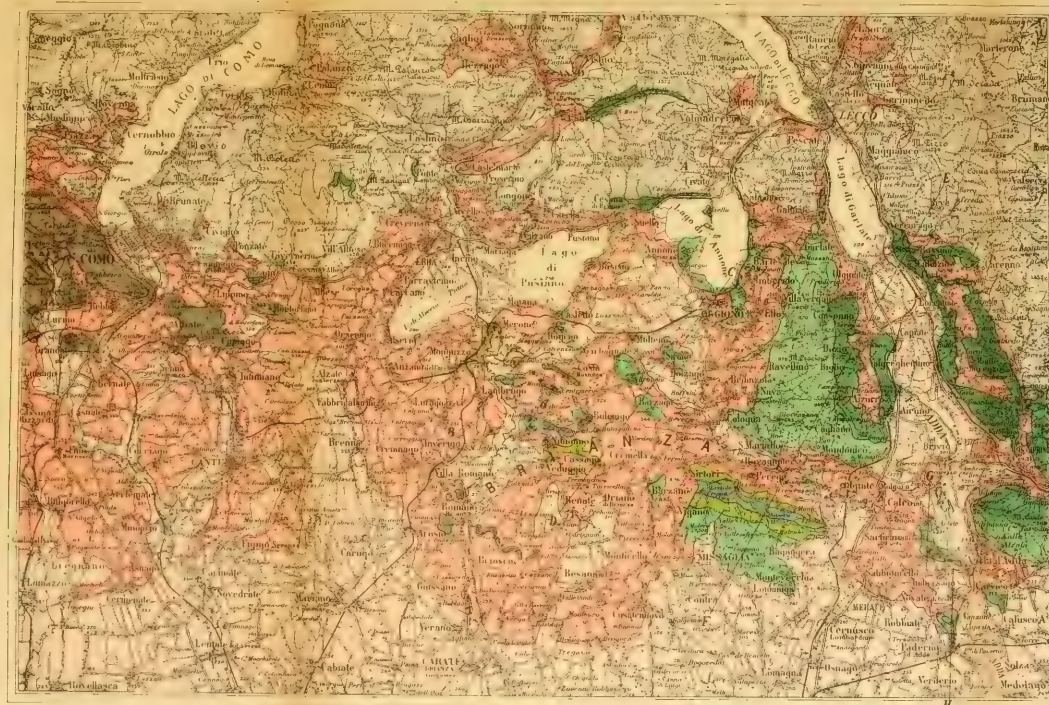
¹ PORTIS A., *Avanzi di Trugulidi oligocenici dell'Italia settentrionale*, pag. 9.

i lembi generalmente a ridosso delle formazioni antiche, quantunque riguardo all'epoca di formazione, io sia convinto essere assai attendibile l'osservazione dell' Ing. A. Stella secondo cui: il *Morenico ed il Diluviale del piano generale, non sono che due facies diverse, glaciale e fluviale di una medesima fase del periodo diluviale.*¹

Nel secondo gruppo del *quaternario*, ho compreso i terreni del *piano terrazzato generale*, e quelli degli *altipiani diluviali*, i quali assieme, costituiscono il *Diluviale recente, medio ed antico* delle suddivisioni adottate per i rilievi del quaternario, nelle Carte geologiche d'insieme della Valle del Po, dal R. Comitato geologico; ad essi ho unito i conglomerati siano *diluviali* che *alluvionali* e quindi di differente età geologica, alcuni dei quali possono forse nella loro parte più inferiore riferirsi al *Pliocene superiore*, ed assieme a loro le *formazioni alluvionali*, cioè le *alluvioni recenti* e le *torbe*.

Milano. Museo Civico. Maggio, 1899.

¹ STELLA A., *Sui terreni quaternarii della Valle del Po in rapporto alla Carta Geologica d'Italia.* (Boll. R. Com. Geol. d'Italia. Vol. XXVI, pag. 119.)



SCALE

Carta Geologica 1/100,000

Profilo (Mantova e Cremona) 1/50,000

Profilo A.B.

Dossio della Cremona

Castiglione R. Caselle Ronengo

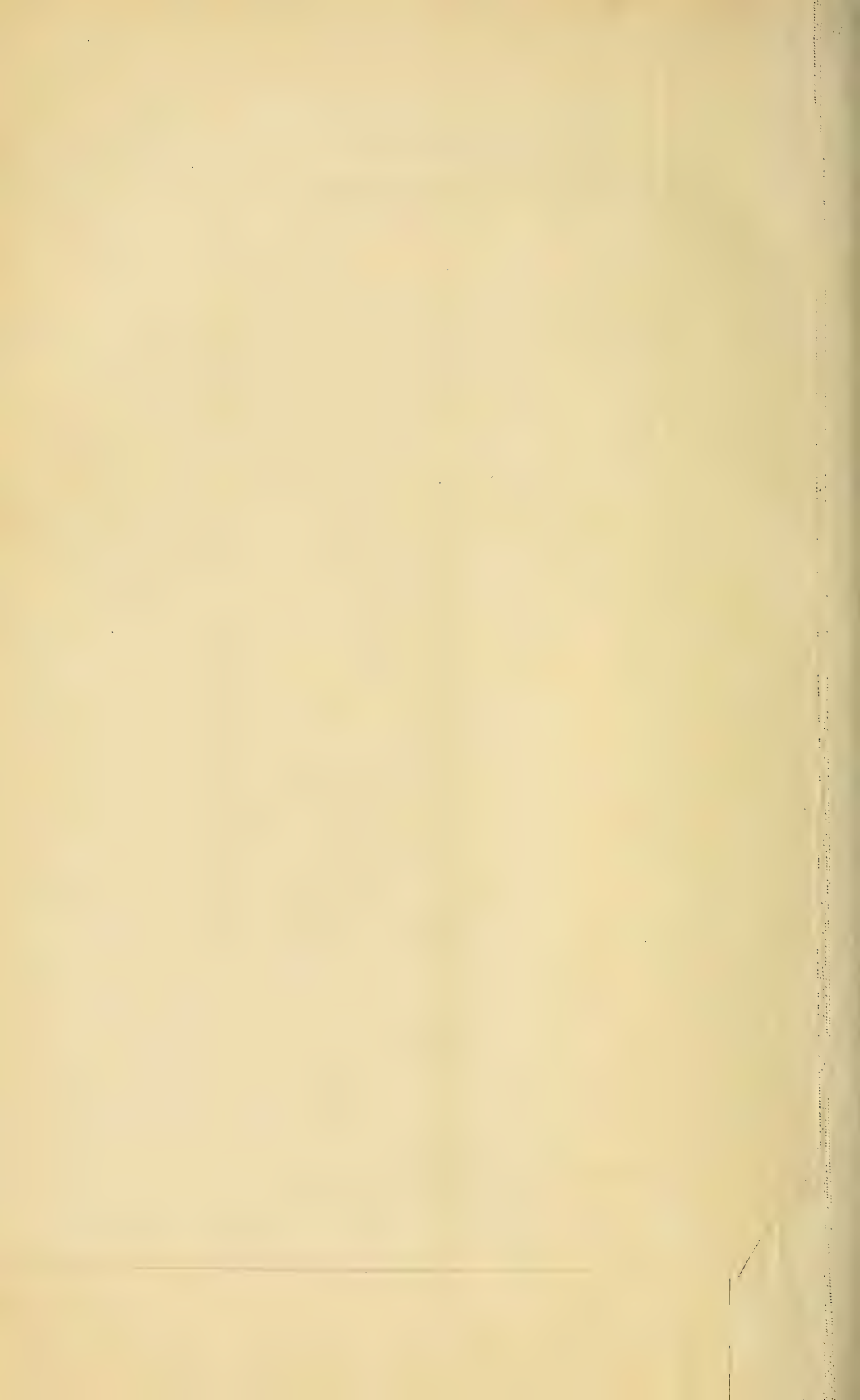
Bianco

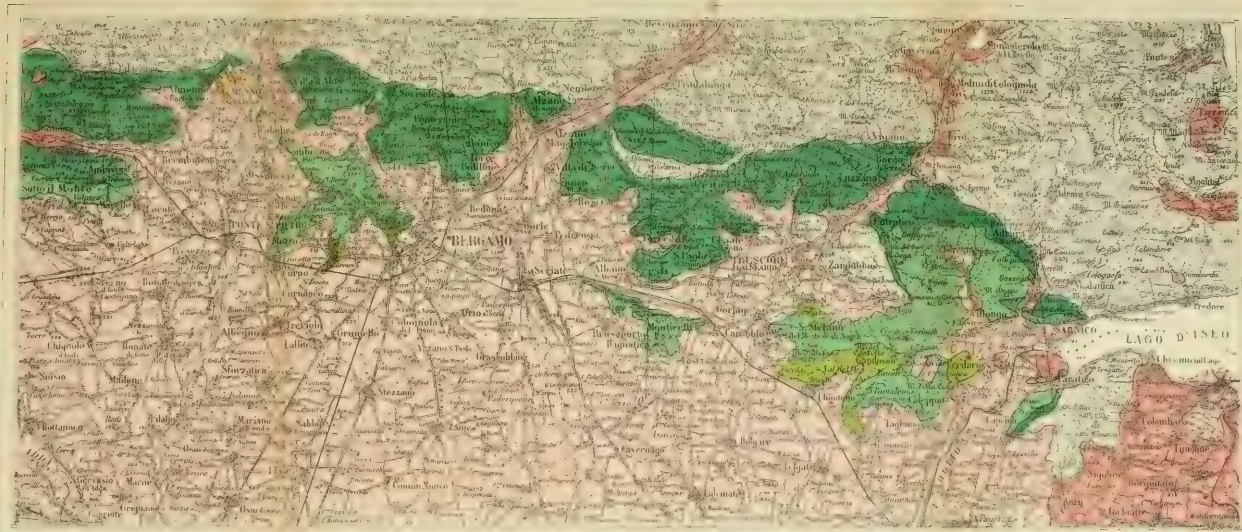
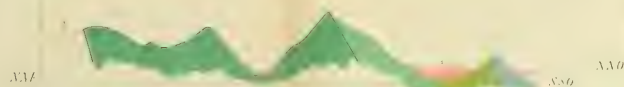
Profilo C.D.

S. Maria T. Bovera Barago

Cassago





*Perfil da Burliga a M' Gilio*

Profilo P. Q.

F. S. . . .	CASA DELLE VIGNE	Torre dei Roversi	Albano	Collina di Bagnatica
-------------	------------------	-------------------	--------	----------------------

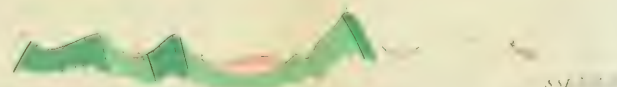
Profilo N.O.

Profilo N.O.

C. Lalle	Vap-Maria	F. Gardelloni	Ronchi	Rebbona					
						Castelli	S. Maria	S. Zeno	S. Maria

*Profilo R.S.*

Adrian S. Malina	T. Uehara	Sergio F. Filglio	Carl P. Parolan
------------------	-----------	-------------------	-----------------



SERIE DEI TERRENI

Seceraceo

Gracia

Green

Pliocene

Quaternario

Località

fossilifere

SCALE

Garta Geologica $\frac{1}{100,000}$

Profile of Ultrasound

PALEOGEOGRAFIA POST-PLIOCENICA DI REGGIO CALABRIA.

Nota del Socio

Dott. Giuseppe De Stefano.

Le considerazioni che si andranno a fare sulla storia fisica dell'estrema Calabria occidentale verso il principio del post-pliocene, sono il risultato delle seguenti ragioni. Avendo lo scrivente cominciato da quasi più di un anno a studiare la formazione quaternaria della provincia di Reggio, è venuto nella convinzione che la vastità e la diffusione di tali sedimenti nella estrema parte della penisola italica presentano gravi difficoltà nel loro studio, poichè essi cambiano sovente di natura ed aspetto, non solo; ma spesso sono privi di fossili e presentano delle anomalie morfologiche caratteristiche. Onde, il voler generalizzare, molte volte, è lo stesso che volere errare: ad esempio, i terrazzi della provincia di Reggio posti lungo lo stretto, differiscono un po' nell'aspetto ed un po' nell'origine da quelli lungo il Tirreno o verso l'Istmo di Catanzaro. E divergenze non lievi presentano anche le sabbie marine pleistoceniche dei diversi punti della Calabria. Solo le monografie locali, solo le descrizioni particolari dei singoli lembi, poco a poco possono far venire a risultati generali. La presente memoria deve considerarsi, quindi, come il primo capitolo di altre che potranno essere scritte in seguito.

I.

Dal Capo dell'Armi sul Jonio a Scilla sullo stretto di Messina, dalla spiaggia che forma il litorale compreso fra tali estremi fino ai più alti

contrafforti dello schienale *appenninico* di quest'ultimo lembo di terra calabrese, affiorano i terreni post-pliocenici più sviluppati e più potenti della provincia di Reggio, — e forse di tutta la Calabria.

I depositi post-pliocenici o quaternari di Reggio Calabria che si osservano entro i limiti dell'area anzi detta, d'ordinario riposano sopra argille mioceniche, con queste ultime in discordanza; come osservarono e constatarono, prima il Vom Rath, il Fuchs, il Seguenza, il De Stefani, ed altri valenti geologi ancora, e poi, lo scrivente, nei suoi modesti studi.

Essi — cioè a dire i depositi post-pliocenici — al contrario di tanti altri della penisola italiana e della stessa Calabria, presentano caratteri definiti riguardo alla loro origine, ed una estensione notevole: acquistano però maggior potenza e grandissimo sviluppo verso lo stretto — e precisamente nei dintorni della città. Intorno a questi ultimi si è già scritto qualche appunto. (G. DE STEFANO, *Appunti sopra alcuni lembi dei terreni post-terziari di Reggio Calabria*. Atti della Società Geologica Ital. 1899.)

Nelle vicinanze di Reggio il quaternario si scorge sviluppato per una superficie di parecchi chilometri quadrati, e predomina sulle altre formazioni, sovrastando quasi sempre ai terreni terziari. Presenta due aspetti diversi e ben definiti, sia per la sua natura, sia per la sua origine: considerato da quest'ultimo punto di vista, una buona parte di esso, è di origine marina; ed un'altra — la predominante — di origine terrestre.

La formazione marina è costituita da quei depositi sabbiosi che cominciarono ad emergere dopo quelli pliocenici, ed accompagnano questi ultimi a considerevole altezza, come, per esempio, a Terreti, a Gallina, a Motta ed a Fossato. Tali sabbie, sovente non contengono alcun resto organico; ma talora sono ricche d'una fauna così varia e caratteristica, da farle diventare abbastanza note nella storia fisica della Calabria: cito in proposito le sabbie fossilifere che costituiscono i lembi post-terziari di Carrubare, di Gallina, di Bovetto, di Ravagnese, e quello

da me ultimamente rinvenuto a Morrocu; anch'esso destinato ad essere oggetto di ulteriori studi. (G. DE STEFANO, *Gli strati a Pinne di Morrocu*. Atti della Soc. Geol. Ital. 1899.)

*
* *

Al cominciare dell'epoca quaternaria, vale a dire, verso la fine di quella pliocenica, la parte Sud-Ovest dell'attuale provincia di Reggio — quella parte che rappresenta i dintorni della città, da Scilla a Capo dell'Armi, formava una conca, dentro la quale spaziava il mare pleistocenico, ricco di svariate forme di Molluschi.

Qui, dunque, dove ora cresce una lussureggiante e svariata flora di Aurantiacee, e dove sorgon villaggi ridenti; e da dove noi ora ammiriamo l'Etna gigantesco, sempre coperto di neve, nelle rosate albe primaverili e negli splendidi tramonti autunnali di questa estrema Calabria occidentale, un tempo altro non era che mare: il Capo dell'Armi, e le roccie anteriori al quaternario ed al terziario, scendenti a picco in mare sulle coste di Scilla, segnavano i due posti avanzati della costa reggina, dentro i quali le acque spingendosi, formavano una specie di golfo, molto frastagliato e pieno di insenature.

Il suo profilo ipotetico ci vien dato approssimativamente dalla posizione topografica delle ultime formazioni plioceniche e dalle primissime quaternarie. Di fatti, i lembi post-pliocenici più avanzati della parte occidentale della provincia, si trovano a Fossato, a Motta, a Valanidi, sopra Gallina, al Salvatore di Sant'Agata, a Vito, ad Archi, ecc.

Tracciando una linea dal Capo dell'Armi, anzi, da dove la spiaggia incomincia a girare per formar lo stretto, e precisamente da Lazzaro fin sopra Motta, si trovano una serie di colline post-terziarie, spesso aride, scoscese e d'un aspetto abbastanza triste; poichè in esse non attecchisce alcuna vegetazione. Esse si spingono fin sopra l'ultimo paese accennato, a più di ottocento metri di altezza sul livello del mare. Queste sabbie feldspatiche, di color giallastro o bruno, qualche volta

anche calcarifere, si abbassano alquanto verso Valanidi, dove acquistano notorietà, perchè fossilifere; e quindi si rialzano ancora sopra Gallina. Dalla contrada Badia, appaiono a Nord-Est di Cataforio, di fianco al Salvatore di Sant'Agata, e poco giù di Mosorrufa. Che quest'ultime sabbie pleistoceniche siano la continuazione del lembo che affiora nella contrada Badia, lo dimostrano, oltre che i fossili caratteristici, comuni in entrambi gli strati, la natura del terreno, e la stratigrafia: la composizione chimica e l'aspetto fisico di entrambe sono le stesse. Probabilmente in tempi non molto remoti essi erano uniti, e solo più tardi, l'alveo del torrente di Sant'Agata, con la sua continua erosione, li separò.

Dal Salvatore, le sabbie post-terziarie, ora accostandosi, ora allontanandosi dalla spiaggia attuale, affiorano prima sotto Cataforio, dove formano dei veri banchi di Ostriche e di Anomie; e poi a Pavigliana. Da questa località, avvicinandosi molto alla spiaggia, le sabbie post-plioceniche fossilifere s'incontrano alle celebri Carrubare, — lembo osservato e studiato fin dai più antichi geologi, a cominciare dallo Scilla, per giungere al Rath, al De Stefani ed al Cortese. Si rialzano quindi ancora, e giungono ad una discreta altezza sul livello del mare, a Terreti, per accostarsi ancora alla spiaggia verso Vito, a Pentimele e ad Archi. Sia nei lembi citati, sia in quelli che affiorano presso Calanna, nei dintorni di Villa San Giovanni, ecc., le sabbie pleistoceniche accompagnano spesso il pliocene classico o quello superiore, qualche volta ricchi di resti organici fossili, talora invece formanti delle colline aride e scoscese, come quelle che si osservano sopra Pellaro, o lungo la rotabile che da Reggio per il piano-terrazzo alluvionale di Modena conduce a Mosorrufa, od al Tiro a Segno sopra la città, o lungo la valle del torrente Annunziata.

Ma dai lembi più alti, scendendo verso la spiaggia, si osservano le sabbie post-terziarie di origine marina dove la formazione terrestre — a volte molto potente — non l'abbia coperte, gradualmente affiorare, e che sono emerse in tempi posteriori alle prime.

L'osservazione fa notare che, in molti luoghi, la formazione quaternaria marina viene interrotta, o, per meglio dire, divisa da valli di erosione o da spianate torrentizie recenti.

Essa riposa quasi sempre in perfetta discordanza sulle formazioni anteriori, e contiene una fauna, come si osserva dagli elenchi lasciatici da geologi che finora la studiarono, per la maggior parte spettante al plancton litorale. Questo fatto ci porta a concludere prima d'ogni altro, che la conca del mare pleistocenico calabrese, non dovette essere molto profonda.

Se poi si osserva il post-pliocene di Motta, si trova ad un'altezza considerevole, rispetto a quello delle Carrubare o di Villa San Giovanni e dintorni. Ciò prova, da una parte, il dislivello notevole fra il lato Nord ed il lato Sud del fondo marino pleistocenico della estrema Calabria; e dall'altra, il diverso livello di affioramento. Ed anche ammesso che ai principi del quaternario l'Aspromonte formasse una isola grandiosa con molti punti di simiglianza all'attuale terra; è certo, però, che nella parte occidentale, l'emersione dovette essere molto più accentuata di quella orientale; e lo stretto fra esso e la Sicilia, sebbene alquanto più largo, aveva presso a poco la configurazione attuale. Il fenomeno si mostra ancora più evidente nello stesso post-pliocene del litorale reggino. A Nord della città di Reggio, a poca distanza di essa e dalla spiaggia attuale, che a quanto sembra, da molti anni in qua va soggetta ad un lento ma continuo e sensibile micro-abbassamento, si eleva il monte Pentimele, alto poco meno che trecento cinquanta metri. Il monte Pentimele, con acclivio alquanto ripido e scosceso, formato da sabbie più o meno grossolane ed in alcuni punti sciolte, che il Seguenza incluse nel Piano Siciliano del Doderlein (*Le formazioni terziarie della prov. di Reggio Calabria*. R. Accad. dei Lincei. Roma, 1879) e che il De Stefani ritenne decisamente quaternario (*Escursione scientifica nella Calabria*. R. Accad. dei Lincei. Roma, 1882), in tutti e due i casi è da includersi nella formazione post-pliocenica. Tali sabbie, alla distanza di poche centinaia di metri dalla spiaggia, si elevano d'un

tratto a considerevole altezza formando l'anzidetto monte e le collinette che gli stanno a ridosso. Ora, paragonando tale formazione con quelle simili di Gallina e di Bovetto, o meglio ancora, con quelle di Ravagnese e di Morrocu, così lontane dall'attuale spiaggia, ad un'altitudine così poco notevole, quanta differenza cronologica non si scorge nel loro sollevamento; dovendo perciò dedurre che quello di Pentimele, geologicamente parlando, dovette essere rapidissimo in confronto a quello delle altre formazioni sincrone! E per quanto il sollevamento completo dell'Aspromonte — come quello dell'Appennino siculo e meridionale in genere — si sia verificato negli ultimi tempi del post-pliocene; senza dubbio, però, esso deve ritenersi come quasi definitivo fin dall'epoca miocenica. Nella costa settentrionale tale sollevamento forse dura ancora, sebbene poco accentuato; mentre così non si può dire per la parte occidentale-meridionale; anzi, per la prima di queste ultime, come si è già accennato, è certo che nel periodo attuale si va soggetti ad un lento ma sensibile bradisisma di abbassamento.

Durante il quaternario, la Calabria in genere, da un arcipelago, quale si presentava al principio di tale epoca, a poco a poco si ridusse in una penisola congiungendosi al resto del continente. Così dimostrano gli studi e le osservazioni fatte dal Cortese, le quali in molti punti vennero a completare quelle fatte dai geologi antecedenti, quali, ad esempio, il Seguenza ed il De Stefani.

*
* *

Al principio del quaternario lo stretto di Messina, — come si è già detto, era largo poco più della metà dell'attuale, e d'una profondità media di cinquecento metri; e fino a tale epoca probabilmente l'Africa e la Sicilia restavano congiunte: fu in seguito, che di tale terraferma restarono dei piccoli avanzi, quali le isole di Malta e di Lampedusa. Anche probabilmente il Mediterraneo si trovò fin quasi alla fine dell'epoca, in diretta comunicazione coi mari tropicali. La posizione adunque, della estrema Calabria occidentale era tale che le correnti calde del

mezzogiorno venivano ad alternarsi od incrociarsi con quelle fredde settentrionali, proprio davanti alla sua costa. Le sue insenature poterono così ospitare una svariata fauna litorale, quale è quella che oggi si trova negli strati pleistocenici dei dintorni di Reggio. La diversa conformazione del fondo marino, anche a poca distanza; l'oscillazione continua della temperatura; l'incrociarsi ed alternarsi di correnti fredde e calde; fecero sì che nella ristretta conca del mare pleistocenico posto tra Capo dell'Armi e Scilla, potessero trovarsi specie così differenti, ed alcune così abbondanti in certi strati, ed assenti in altri.

Ed io credo che il clima di quest'ultimo lembo calabrese — e forse di tutta la Calabria in genere — non sia stato mai glaciale, anche nel periodo più accentuato di tale epoca: e credo ancora che la così detta influenza nordica, cioè a dire, di specie nordiche emigrate al principio o lungo l'epoca nel mare pleistocenico calabrese, sia molto relativa.

I lembi quaternari di Gallina, di Valanidi, di Carrubare, ecc., è vero che contengono tra le altre, specie nordiche, quali sono quelle rappresentati dal *Buccinum undatum*, dalla *Natica Montacuti*, dal *Trochus Ottoi*, dalla *Cyprina islandica*, dalla *Limopsis minuta*, dalla *Modiola grandis*, dalla *Modiola modiolus*, dalla *Limea ovata*, dal *Pecten pes-lutuae*, dal *Pecten tigrinus*, dalla *Waldheimia cranium*; ma sono molto poche relativamente a quelle abitanti dei mari temperati.

Se si pensa che a Gallina, a Carrubare, ecc., il numero delle specie determinate è di parecchie centinaia, facilmente ci si accorge, che la preponderanza del numero implica di necessità la caratteristica climatica. Ma non solo: le forme boreali notate non sono proprie del post-pliocene più antico, se si eccettua la *Cyprina islandica* e qualche altra specie: qualcuna di esse s'incontra anche nei lembi di Bovetto, di Ravagnese, di Morrocu, ecc., da considerarsi come strati emersi nella seconda metà dell'epoca; anzi, qualcuno alla fine di essa. Ora in essi si rinvencono anche forme tropicali o circum-equatoriali.

Il prof. Seguenza, appunto, determinò negli strati del post-pliocene recente, le seguenti specie: *Tornatina Knocheri* (Africa occidentale), *Conus testudinarius* (Isole del Capo Verde), *Terebra corrugata* (Guinea), *Triton ficoides* (Senegal), *Natica orientalis* (Oceano indiano), *Natica porcellana* (Isole Canarie), *Hyalaea quadridentata* (Indie occidentali e Mar Rosso), *Loripes Smithii* (Isola Lancerotta nelle Canarie), *Cupularia umbellata* (Australia), *Cupularia canariensis* (Canarie), *Cupularia Owenei* (Coste dell'Algeria), *Lagena crenata* (Nuova Olanda).

È facile dedurre che la comunanza di specie oggi viventi in climi così diversi, dovette aver luogo per oscillazioni di temperatura nel mare pleistocenico, le quali posson trovare una plausibile spiegazione nell'alternarsi delle correnti equatoriali e boreali. Ma tutti questi fatti verranno meglio chiariti e studiati quanto prima.

*
* *

Intanto, quando si pensa che il Neumayr, parlando dell'epoca frigidiana in generale, così si esprime: « ... Noi incontriamo un'epoca glaciale, in cui la temperatura (*Storia della Terra*, Vol. II, pag. 453) fu certamente di alcuni gradi inferiore a quella odierna. Non tutto il periodo pleistocenico ne fu però caratterizzato. Al principio ed alla fine di esso il clima fu poco diverso di quello attuale, ed anche verso il mezzo si mostrarono molteplici oscillazioni; periodi intermedi, in cui la temperatura aumentò ed il ghiaccio diminuì » — facilmente si comprende quale dovette essere il clima dell'attuale Calabria, ed in genere, dell'Italia meridionale e della Sicilia.

L'alofauna fossile degli strati post-terziari più antichi di Reggio Calabria, non dice nulla, invero, sulla rigidità del nostro clima a quell'epoca. Le otto o dieci specie oggi solo viventi nei mari polari, o meglio, circum-polari, determinate dal prof. Seguenza, non bastano a dedurre un clima glaciale, o ad una notevole influenza di forme nordiche, a causa del primo fatto.

E credo che lo stesso caso si esplichì per gli strati post-pliocenici di Ficarazzi, dei dintorni di Messina, etc. Ripeto, si pensi quanto ricche di specie siano le località di Carrubare, di Gallina, ecc.; la maggior parte delle quali oggi son proprie del Mediterraneo, e specificamente, della zona temperata di quest'ultimo!

D'altro canto, mentre gli avanzi morenici ed i giganteschi massi erratici dell'Italia settentrionale e forse nella parte nordica della media, c'indicano l'espansione dei ghiacciai in quelle regioni; nell'Italia meridionale, nella Calabria, e credo anche in Sicilia, non si trova alcuna traccia di essi. Nell'Italia superiore s'incontrano tracce di ghiacciai (ciottoli morenici, ecc.) in tutte le valli che sboccano nella pianura del Po e nelle Alpi Apuane (Cocchi, Stoppani). Se ne incontrano spesso lungo le valli del versante nord dell'Appennino settentrionale (Sacco). Ma lo studio della morfologia pleistocenica calabrese e siciliana, dimostra prive queste terre da qualunque avanzo morenico!

Il nostro clima pleistocenico, probabilmente, mite sarà stato al principio dell'epoca; meno mite è stato verso la sua fine. Nè la rigidità climatica dell'Italia settentrionale per la espansione dei grandi ghiacciai alpini, potè influenzare gran che il nostro paese, come il Seguenza ed altri opinarono, qualunque sia l'ipotesi che spiega la rigidità climatica del principio dell'epoca quaternaria. E si accettino le idee di Desor ed Escher tendenti a dimostrare che l'espansione dei ghiacciai quaternari, si dovette a certi venti meridionali, provenienti dagli attuali deserti africani ed asiatici, al principio dell'epoca sommersi dal mare, venti, che ora caldi ed asciutti, allora spirarono da quelle parti verso l'Europa e l'Asia settentrionale, umidi, freddi, accompagnati da nubi, le quali poi si scioglievano in piogge presso le alte montagne; sia che si accettino le opinioni contrarie dello Zittel, dimostranti che quasi tutti i deserti africani erano allora emersi; sia che si accettino le idee del D'Adhemar o del Croll (*Philosophical Magazine-Geological Magazine*) e di altri (GEIKIE, *The great Ice age*) comprese quelle del nostro De Marchi; è certo questo, che il clima pleistocenico della Calabria e di tutta l'Italia meridionale, dovette esser mite.

*
* *

Comprovano quanto si è detto, le spiegazioni che si andranno a fare dei fenomeni poco avanti accennati, ed altri fatti ancora, che a qualcuno potrebbero sembrare superflui, ma che io credo utile far notare.

Secondo le più accreditate opinioni, al cominciare dell'epoca quaternaria, le acque dell'emisfero boreale avean predominio sulla terra ferma, specialmente nel settentrione, dove intere terre americane ed europee restavano sommerse. Molti valenti geologi son d'opinione che al principio dei tempi quaternari, l'Oceano glaciale artico fosse in comunicazione col Mare del Nord, per la regione russa e polacca. La configurazione adunque della parte settentrionale del continente antico, era tale, da poter esserci facile comunicazione tra l'attuale Mediterraneo ed i mari freddi circum-polari; e le correnti marine sia dal settentrione verso il mezzogiorno, sia dal mezzogiorno verso il settentrione, dovettero essere potenti molto più di quello che non siano oggi; prima per la comunicazione tra i mari freddi e quelli tropicali, in secondo luogo, per la posizione topografica delle terre emerse.

Il fenomeno anzi detto e che adesso si andrà meglio a chiarire, deve considerarsi — ripeto — come la spiegazione di quanto si è premesso alcune pagine avanti. Anzi, il fenomeno, non dovette limitarsi alla sola superficie: noi dobbiamo ammettere anche, oltre le correnti superficiali, od al massimo, di media profondità, una circolazione delle acque abissali, come oggi si verifica dall'Oceano antartico verso l'Equatore. L'Oceano antartico con movimento lento manda le sue acque abissali verso l'Equatore: il fenomeno finora constatato per il solo Oceano antartico, forse si verifica nelle abissità di tutti i mari larghi; e quindi si può ammettere in generale pei mari settentrionali dell'epoca quaternaria, quando si pensa che esso è stato spiegato con la supposizione di una quantità di precipitazione acquee maggiore nell'emisfero meridionale che nel settentrionale. Tale eccesso di precipitazione sulla evaporazione nell'Oceano antartico, il Marinelli (*La Terra*. Vol. I, pag. 665)

crede che sarebbe confermato da quanto noi conosciamo in quella regione, grazie alle poche esplorazioni condottevi, e dal fatto delle enormi proporzioni con le quali vi sono sviluppati i ghiacciai polari.

Ora, al cominciare dei tempi quaternari, il raffreddamento climatico iniziatosi durante il pliocene, progredì talmente, che i ghiacciai poloboreali e montani, acquistando grande estensione, si avanzarono molto in giù; e per ciò si sarà potuto avere, lo stesso movimento di acque abissali dall'emisfero boreale verso l'equatore, come ai nostri giorni si verifica dall'emisfero australe verso l'equatore.

Questa lentissima corrente d'acqua abissale non modifica certo la temperatura media degli strati marini; ma può portare in seno ad essa organismi i quali altrimenti non si potrebbero trovare che nei soli fondi dei mari glaciali. Per tale circolazione bisogna ammettere che le forme abissali rinvenute nel pleistocene siciliano e calabrese più antico, cominciarono ad emigrare moltissimo tempo prima di tale epoca dai mari freddi del settentrione; e continuarono per un pezzo, scemando man mano che le comunicazioni tra quei mari ed il Mediterraneo si rendevano più difficili a causa delle nuove terre emerse; continuarono finchè ebbero aperta la via alla migrazione. Così anche si spiega la presenza di forme prettamente nordiche, tanto negli ultimi strati del pliocene vero e proprio, quanto nel post-pliocene più recente, sia della Calabria, sia della vicina Sicilia.

Le correnti fredde e calde superficiali del mare quaternario europeo, in certo qual modo possono paragonarsi a quelle attuali dell'Atlantico. La comunicazione del Mediterraneo con quello circum-polare, a settentrione, e quelli circum-equatoriali, a mezzodì, portava di conseguenza che l'acqua della zona torrida tendeva a riversarsi verso il polo, galleggiando sulla fredda, che tendeva dal polo all'equatore. Quindi è naturale che molte forme dei mari caldi, si rinvenivano nel post-pliocene recente, anzi che nell'antico. Ma la circolazione delle correnti lungo le coste dell'Italia meridionale e della Sicilia faceva sì che gli organismi da esse trasportate rimanessero lungo i litorali ancora sommersi di

queste regioni; e rimanevan principalmente dove la posizione topografica era favorevole. Tale è il caso della conca pleistocenica reggina posta tra il Capo dell'Armi e Scilla. E la varietà specifica della sua alo-fauna deveasi alla alternanza delle correnti marine fredde o calde.

Per la conformazione della parte settentrionale della Sicilia emersa, il piccolo e poco profondo golfo calabrese, posto tra Scilla e Capo dell'Armi, come l'attuale porto di Messina, potè ospitare una ricca fauna di Molluschi. Per la sua ubicazione geografica, cioè a dire, perchè posto nel Mediterraneo meridionale, a cavallo tra il Tirreno e il Jonio; per le sue condizioni topografiche, cioè a dire, di fronte allo stretto, col fondo adatto per il comportamento delle correnti; fu centro di accumulazione di plancton pelagico superficiale — di un ricco e svariato plancton superficiale, non che di qualche forma di plancton zonario ed abissale. Ecco forse la causa principale della ricchezza faunistica delle sabbie marine pleistoceniche di questa occidentale estrema Calabria.

In fine, quali notizie complementari a quanto fin qui si è detto per ciò che riguarda le forme nordiche nel nostro mare pleistocenico, a prescindere che esse non accennano ad alcuna importante influenza nordica per il loro esiguo numero, si fa ancora notar questo.

La Dietologia c'insegna che l'origine della fauna abissale è generalmente littoranea: essa ha un aspetto molto uniforme, ed in certi particolari alquanto polare, sia nelle regioni glaciali, come in quelle temperate o nelle torride degli oceani: e molti suoi tipi sono cosmopoliti; il che è spiegabile con le condizioni omogenee che gli abissi presentano.

*
* *

Giunti a tal punto, con la scorta di quanto si è fin qui detto, si mostra evidente la divisione del quaternario marino dei dintorni di Reggio, da Scilla a Capo dell'Armi in due piani distinti fra loro, vuoi per la posizione topografica, vuoi per i dati paleontologici; ma principalmente per questi ultimi.

Al piano del quaternario marino inferiore o più antico potrebbero ascriversi il lembo di Valanidi, quello di Motta, quello sopra Pellaro, chiamato dei Pantani, quello di Gallina, quello di Sant'Agata, quello di Pavigliana, quello di Carrubare e quelli piccoli affioranti presso Terreti, non che le sabbie di Musola. Tutti essi sono caratteristici:

1.^o per la così detta influenza che si riscontra nella loro fauna, di specie nordiche o circum-polari;

2.^o per discreto numero di specie estinte;

3.^o per buon numero di specie identiche a quella del pliocene classico.

Come si deduce facilmente da ciò, i lembi su mentovati hanno una fauna la quale paragonata a quella veramente pliocenica, con questa ha molti punti di simiglianza. E se si pensa che anche dal lato stratigrafico-litologico e per la natura del terreno, gli strati di Carrubare, di Pavigliana, di Sant'Agata, ecc., quasi sempre concordano, cogli strati prettamente pliocenici; si può concludere che essi ci rappresentano qui nei dintorni di Reggio lungo il litorale che va da Capo dell'Armi a Scilla, il vero e proprio post-pliocene emerso nella così detta epoca glaciale. Questi strati son da considerarsi perciò anteriori a quelli contenenti una fauna fossile, identica a quella che oggi vive nei nostri mari insieme a qualche specie pliocenica, a qualche altra estinta, a qualche altra dei mari circum-polari ed alcune dei mari tropicali ed equatoriali.

Questi si assegnano al post-pliocene marino più recente.

Essi, nei dintorni di Reggio, ci sarebbero rappresentati dagli strati di Bovetto, di Ravagnese, di Morrocu, di Archi; nei quali il predominio — sempre relativamente parlando — delle specie dei mari boreali o di quelli caldi, dipende principalmente da due fattori: dall'età, vale a dire dal tempo nel quale emersero; e dalla preponderanza delle correnti marine calde sulle fredde, o viceversa, che a quel tempo lambivano le nostre coste.

II.

Sulle sabbie quaternarie marine si estende un potente deposito, di origine terrestre. Esso, in generale, è formato di sabbie ed argilla, alle quali si mescolano spesso, ghiaia e ciottoli di vario volume; quest'ultimi per lo più di natura granitica. Tale deposito, sotto forma di terrazze e col nome di alluvione antica, copre le basse, le medie e le altre pianure. Ha quasi sempre un colore brunastro, e generalmente è priva di fossili: solo in qualche lembo come a Marrocu (G. DE STEFANO, *Gli strati a Pinne di Morrocu; Nuovo lembo post-pliocenico di Reggio Calabria*. Atti della Soc. Geol. Ital.), presenta una ricca fauna molluschiana in Elici con qualche raro resto di Bulimo.

L'alluvione antica che si estende da Capo dell'Armi a Scilla e arriva fino a più di ottocento metri sul livello del mare presenta quasi dappertutto gli stessi caratteri fisici, e, presso a poco, la stessa natura chimica; e però, il suo studio, che può farsi principalmente da tre punti di vista, dal lato della intima costituzione, dal lato dell'origine, ed in fine, da quello faunistico, presenta divergenze rilevanti per quest'ultimo fatto. Fra tutti coloro i quali si occuparono del quaternario reggino e studiarono l'alluvione antica, meritano principalmente considerazione, il Seguenza, il Rath, il De Stefani, il Cortese; come quelli i cui magistrali lavori, indicano lunghi e particolareggiati studi. Tutti questi valenti geologi, studiarono il sopra accennato terreno, principalmente da due punti di vista; dal lato dell'origine, e dal lato dell'intima sua costituzione. Ora gli studi fatti a Morrocu (G. DE STEFANO, Memoria succitata) hanno dimostrato che la formazione terrestre alluvionale di Reggio Calabria, priva di fossili in tutti gli altri lembi, in quello accennato presenta resti organici simili ai viventi, ed in tal quantità, da caratterizzarlo.

*
* *

La formazione terrestre alluvionale che copre le basse pianure lungo lo stretto a guisa di piani terrazzi, presenta presso a poco ovunque gli stessi elementi costitutivi, silice, caolinite, sostanze organiche disciolte, ciottoli di variabile volume; ed ha lo stesso colore rosso-bruno, ricordando perciò nei suoi caratteri chimico-fisici tanto il Loess dell'Europa centrale quanto il Lehm delle pianure russe.

Ritenuta di origine terrestre dal Seguenza, dal De Stefani, e dagli altri che la studiarono, quali il Botti, il Rath, il Mantovani, presenta a volte, però, degli straterelli di pomice decomposta, che potrebbero mettere in dubbio la sua origine. La pomice decomposta si osserva facilmente negli strati alluvionali dei piani terrazzi di Condora e di Modena.

Se si esamina attentamente l'alluvione antica dei lembi di Carrubare e della pianura di Condora in genere, fra la silice, la ghiaia, la caolinite ed i ciottoli granitici che formano il substrato di quella formazione, s'incontrano dei sottilissimi strati di pomice decomposta. Gli straterelli di pomice decomposta furono già notati dal Vom Rath (*Geognostisch-geographische Bemerkungen über Calabrien*. Berlin, 1873). In tale nota, l'illustre prof. dell'Università di Bonn, così si esprime:

«... Anche la formazione quaternaria dei dintorni di Reggio è in alcuni punti molto ricca di resti organici. Una di queste località detta la Carrubare, forma una porzione di una terrazza assai piana che trovasi a poca distanza sopra Reggio. La superficie di quella terrazza è costituita da un'argilla bruna, mescolata con molti ciottoli. Lo stesso deposito bruno, vedesi formare come il cappello di molte alture a guisa di terrazze dintorno alla città: la sua potenza ascende ad otto o dieci metri e più. Strati sottili di pomice decomposta e letti di blocchi granitici sono intercalati in questa formazione.»

Anche nell'alluvione antica di Morrocu, si sono rinvenute tracce di pomice decomposta.

Ora, se tale formazione potesse essere considerata di origine marina,

evidentemente il fatto sarebbe abbastanza ovvio, e subito spiegato; poichè, in tal caso, la formazione marina non conterrebbe che dei corpi così frequenti in essa e dovuti ad azione vulcanica. In altri termini, il fenomeno avvenuto in passato sarebbe presso a poco identico a quello attuale; forse con proporzioni intensive maggiori.

Ma l'alluvione antica è decisamente di origine terrestre, malgrado a volte contenga della pomice decomposta: ne son prova, la sua natura chimica e la sua fauna fossile.

Intanto, i terreni alluvionali che si estendono dal Capo dell'Armi a Scilla, a poca distanza dalla spiaggia o nelle medie pianure, sebbene talvolta piglino l'aspetto di veri conglomerati, pure hanno la stessa fondamentale costituzione, dove un'azione meccanica non abbia alterato la primitiva natura della roccia: quest'ultima — ripeto — è generalmente così: elementi sabbiosi ed argillosi, insieme mescolati, ed in varie proporzioni, i quali si riconoscono subito per detriti di rocce anteriori.

A questi principali elementi costitutivi si associano quasi sempre dei ciottoli di vario volume. I ciottoli mescolati alle sabbie argillose alluvionali sono per lo più di natura granitica. Oltre che dal loro aspetto, ciò si riscontra dalla loro micro-struttura.

La loro struttura macroscopica c'indica subito l'ortoclasio, il quarzo in prevalenza, uniti generalmente a delle lamine di muscovite; e di biotite, in casi speciali. In tali ciottoli predomina per lo più la natura feldispatica; l'ortose d'ordinario è di colore bianco-rossastro. Qualche sezione ha fatto osservare delle piccole lenti dioritiche, e qualcuna di anfibolite. In alcuni, molto voluminosi, della pianura di Condora, si sono osservati dei bei cristalli di Granato, d'un color rosso vivo. Essi, trovati durante una escursione fatta per quei luoghi col prof. La Valle dell'Università di Messina, debbono figurare ora in quel museo geologico. Alcuni ciottoli hanno struttura gneissica; ma in verità, essi sono rari rispetto ai primi.

Tanto i ciottoli granitici quanto quelli gneissici, qualche volta si rinvencono così abbondanti da formare dei conglomerati rossi: tutti essi

debbono considerarsi come detriti di rocce anteriori al terziario, quali possono essere gli gneiss, i graniti-gneissici, le filladi, i micaschisti, che costituiscono i contrafforti dello schenale appenninico, e si spingono fino a Scilla e Capo dell'Armi.

La genesi del deposito terrestre di questo ultimo lembo della provincia di Reggio è facile a ricostruirsi: la presenza in esso della ghiaia e dei ciottoli granitici mostra la sua origine alluvionale; la presenza della pomice decomposta spiega l'attività vulcanica durante il periodo alluvionale: i primi dovettero la loro origine ed il loro trasporto alle acque fluviali e torrenziali; la pomice decomposta alle formidabili eruzioni dei vicini vulcani. Che l'azione vulcanica fosse sensibilissima all'epoca pleistocenica in tutta l'Italia meridionale, lo provano i seguenti fatti:

L'Italia, sulla fine del pliocene ed ai primi del quaternario, vide formarsi nel suo seno i coni trachitici del Monte Amiata, e depositarsi fino a poca distanza di Roma, i tufi pomicei della Tolfa e Monte Cimino. Al principio dell'ultima epoca, si trovano i tufi basaltici e le eruzioni trachitiche del gruppo Vulsinio, e così fino ai vulcani degli Ernici, i Campi Flegrei, il Vesuvio, l'Etna, e le isole Eolie. « Nel mare post-pliocenico (C. DE STEFANI, *Escursione scientifica nella Calabria*, pag. 243) presso al fianco occidentale dell' Aspromonte, nell'angolo formato da questo e dei monti messinesi, s'innalzavano già i vulcani Eolici. Vulcano stesso, o Lipari, od altri vulcani vicini, forse oggi scomparsi, eruttavano già e scomparivano in mezzo al mare. In gran parte a piogge di ceneri, le quali dopo essere state lanciate in aria ricadevano nel mare; si debbono gli straterelli di pomice sgretolata di Nao e di Salice, la quale pomice se in origine fosse stata in frammenti più o meno grossi sarebbe stata gettata alla spiaggia e non caduta al fondo per fare parte di strati sottomarini come nel Messinese.

A me sembra che il fenomeno, descritto dal De Stefani per gli strati di Nao e di Salice, valga per gli strati alluvionali dei dintorni di

Reggio. Le ceneri lanciate dalle potentissime eruzioni dei vicini focolari vulcanici a grande distanza, venivano a cadere dentro i terreni alluvionali, e quindi in essi a decomporsi.

E se queste azioni vulcaniche non poterono avere che una debolissima e locale influenza nel clima degli ultimi tempi pleistocenici calabresi, ne ebbero sicuramente una notevole nella vicina Sicilia, dove ancora si ammirano estese contrade di lave vulcaniche.

*
* *

Ma ciò che più d'ogni altro decide sulla natura e sulla origine dell'alluvione antica di Reggio Calabria è la fauna rinvenuta in alcuni suoi strati, come quello di Morrocu (G. DE STEFANO, *Un nuovo lembo conchigliifero di Reggio Calabria*. Bollettino della Soc. Geologica Ital. Vol. XVIII, 1899).

Si è già detto altra volta (G. DE STEFANO, *Gli strati a Pinne di Morrocu, ecc.* Atti della Soc. Geologica Ital.) come finora, dagli studi fatti e dai lavori scritti intorno alla formazione terrestre alluvionale di Reggio, non si fosse rinvenuta alcuna traccia di resti organici fossili simili alla fauna contemporanea. Il Seguenza, il De Stefani, che pure ebbero agio di studiare particolarmente, ed il primo per molti anni, l'alluvione antica di tutta la provincia, pur ritenendola, per la sua natura chimica ed il suo aspetto fisico, di origine terrestre; non ebbero alcun dato paleontologico per comprovare il loro asserto.

Ora, le Elici rinvenute a Morrocu, non solo modificano l'opinione fin qui prevalsa, cioè a dire, che l'alluvione antica sia priva di fossili; ma decidono sulla sua natura, e ci danno i dati per poter fare alcune considerazioni climatiche verso la fine dell'epoca.

*
* *

Le Elici determinate a Morrocu son le seguenti:

H. vermiculata Müll. Questa specie così frequente nel lembo di Morrocu, oggi è comunissima in Italia, e nella parte meridionale della Francia e della Spagna.

H. Cespitum, Drap. Questa specie è molto rara allo stato fossile negli strati anzidetti; oggi si rinviene in molti luoghi dell'Italia; ma è frequente in special modo nei paesi marittimi.

H. conspurcata, Drap. Molto rara a Morrocu; ma oggi trovasi in tutti i paesi dell'Europa meridionale bagnati dal Mediterraneo.

H. striata, Drap. = *H. fasciolata*, Poiret. Specie molto comune allo stato vivente. Abita tutta l'Italia.

H. variabilis, Drap. Vive lungo tutti i litorali, bagnati dal Tirreno e dal Jonio.

Se si considera quindi il clima dei nostri giorni dell'Italia, della Francia e della Spagna comprese nel bacino del Mediterraneo, dove oggi si trovano viventi le specie sopra notate; si osserva che, generalmente, esso è mite.

Così che si può concludere essere stato mite il clima calabrese della seconda metà dell'epoca pleistocenica.

Dopo quanto si è detto, appare chiara l'origine e la genesi di una così estesa e potente formazione reggina, nella quale, principalmente per le sostanze organiche in essa decomposte, così bene attecchiscono, la Vite e l'Ulivo, e germoglia discretamente bene il Frumento.

Essa è di origine terrestre, malgrado a volte contenga della pomice decomposta: lo prova la sua natura chimica, e la sua fauna fossile. Può considerarsi come l'ultimo deposito quaternario, avvenuto già a completa, o quasi, emersione delle sabbie marine: quella delle basse e delle medie pianure, riposa quasi sempre su queste ultime. Man mano che le sabbie si sollevavano dal fondo del mare, dopo il così detto periodo glaciale, venivan coperte dai detriti delle rocce anteriori e soprastanti; — detriti trascinati dalle abbondanti correnti torrenziali, e causati da agenti diversi, meccanici, fisici e chimici.

Ed allora, giunti alla fine delle nostre modeste considerazioni, si può costruire a grandi tratti l'andamento climatico della Calabria, e di tutta l'Italia meridionale compresa la Sicilia, dal principio alla fine dei tempi quaternari: da prima, il clima sarà stato alquanto poco più freddo di quello attuale, poichè l'influenza che potè ricevere per riverbero di quello settentrionale — come vogliono taluni geologi — venne mitigato in gran parte da cause locali; in seguito, si ebbero delle oscillazioni che non variarono molto la temperatura, presso a poco simile all'attuale; ed alla fine essa diventò un poco più elevata, specialmente nella parte orientale della Sicilia, per la prevalenza delle correnti calde su tutte le altre, e, forse, per le aumentate azioni vulcaniche.

Sulle sabbie, cominciate ad emergere dentro la conca del mare pleistocenico alla fine del pliocene, vennero a depositarsi i primi letti terrestri alluvionali. I potenti detriti, misti a sostanze organiche in decomposizione, venivan giù dall'Aspromonte, trasportati dalle acque torrenziali ed alluvionali, a coprire a guisa di cappello le sabbie marine man mano che emergevano, od a colmare le valli, le insenature, che la emersione lasciava a secco. Ai detriti accennati, si univano, ad intervalli più o meno lunghi, le ceneri vulcaniche trasformate in pomice decomposta per ciò, e causate dalle potenti eruzioni dell'Etna e delle Eolie, a quell'epoca vulcani attivissimi.

Però il sollevamento della Calabria occidentale posta tra il capo dell'Armi e Scilla dovette essere molto rapido, relativamente a quello avvenuto nella orientale o settentrionale. Il fenomeno per ciò qui da noi può considerarsi grandioso quando si pensa all'intervallo di tempo, geologicamente assai breve, nel quale avvenne la potente emersione. L'alluvione antica insieme alle sabbie marine, molte volte formò una serie di terrazzi, dai quali si è potuto dedurre durante gli ultimi studi geologici, che lungo il quaternario la Calabria fu animata da un movimento di sollevamento a sbalzi, le soste o pause od intervalli del quale,

hanno dato origine alla formazione di terrazze costiere. Il fenomeno sembra sia stato accentuato lungo lo stretto, principalmente entro i limiti dell'area pleistocenica pigliata in considerazione al principio di questa memoria, e dell'opposta riva siciliana.

Sulle formazioni delle terrazze alluvionali calabresi, ad incominciare dal Seguenza per finire al Salmojrighi, vi sono varie ipotesi, che non è qui il luogo di ripetere, non permettendolo il compito del modesto lavoro; e perciò che gli autori summentovati diffusamente illustrarono.¹

Reggio di Calabria, marzo-maggio 1899.

¹ SEGUENZA G., *Le formazioni terziarie della prov. di Reggio Calabria*. (Atti R. Acc. Lincei. Roma, 1879.) — DE STEFANI C., *Opera citata*, pag. 257 e seguenti. — CORTESE E., *Descrizione geologica della Calabria*, pag. 185 e seguenti. — SALMOJRIGHI F., *Bollettino R. Com. Geol. Ital.*, pag. 281 e seguenti. Roma, 1886.

Seduta del 5 marzo 1899.

ORDINE DEL GIORNO :

- 1.^o *Comunicazioni della Presidenza.*
- 2.^o *Nomina di un Vice-Segretario, in surrogazione del socio Professor E. Cottini, il quale per le molte sue private occupazioni diede e mantenne le sue dimissioni.*
- 3.^o *Archeologia e Paletnologia. — Comunicazione del socio Professor P. Castelfranco.*
- 4.^o *Ricerche micropaleontologiche su alcune rocce della creta lombarda. — Comunicazione del socio Prof. E. Mariani.*
- 5.^o *Osservazioni stratigrafiche sopra la creta e l'eocene della Lombardia. — Comunicazione del socio Dottor Giulio De-Alessandri.*

Apertasi la seduta colla lettura e l'approvazione del verbale della seduta precedente, il Vice-Presidente propone all'Assemblea la nomina a Socio perpetuo del

Signor Comm. Luigi Erba,

che viene nominato ad unanimità di voti.

Domanda quindi ai signori Soci se si possa accettare la proposta di abbonamento alla nuova edizione del *Corso di Geologia* dello Stoppani fatta dall'editore C. Rebeschini e, nessuna obbiezione essendo sorta per parte dei Soci stessi, la proposta viene accettata.

Dopo ciò il Vice-Presidente, premesse alcune parole per esprimere la sua soddisfazione all'Assemblea per le nomine a Soci perpetui di

due illustri uomini, fa voti perchè ciò sia inizio di nuova prosperità per la Società Italiana di Scienze Naturali.

Ricorda poi come nella successiva riunione dovrà aver luogo la commemorazione scientifica del giovane Conte Gilberto Melzi, testè rapito alla scienza, e del quale la Società vivamente deplora la perdita. Ne enumera brevemente le virtù di perfetto scienziato e gentiluomo moderno delle quali il socio Prof. Ettore Artini più diffusamente tratterà nell'accennata prossima commemorazione.

Il Vice-Presidente propone quindi la nomina del nuovo Vice-Segretario in surrogazione del socio Prof. Ettore Cottini, il quale per le molte sue occupazioni non potè recedere dalle presentate dimissioni. Venuti alla votazione, risultò eletto a Vice-Segretario il Dottor Carlo Airaghi.

Si annunzia poi come il socio Prof. P. Castelfranco, per sopravvenuta indisposizione, abbia scritto di non poter intervenire alla seduta per isvolgervi la sua comunicazione, la quale perciò viene rimandata alla riunione successiva. È quindi invitato a svolgere la propria comunicazione il socio Prof. E. Mariani, alla quale segue quella del socio Dott. G. De-Alessandri; dopo di che il Vice-Presidente annunzia che il Prof. E. Artini, dietro suo invito, ha volentieri accettato di presentare ed illustrare la bellissima serie di Piriti, delle quali già, nella seduta precedente, il socio Prof. T. Vignoli, direttore del Museo, aveva annunziato il dono fatto al Museo stesso dalla ditta Sclopis, proprietaria della miniera di Brosso presso Ivrea, d'onde provengono.

Finalmente, prima di chiudere la seduta, il Vice-Presidente ricorda la parte attiva che prende allo studio sulle caverne lombarde il socio Prof. F. Salmoiraghi.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 9 aprile 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

- 1.^o *Comunicazioni della Presidenza.*
- 2.^o *In memoria del socio Conte Gilberto Melzi. — Comunicazione del socio Prof. E. Artini.*
- 3.^o *Archeologia e Paletnologia. — Comunicazione del socio Professor P. Castelfranco.*
- 4.^o *Contribuzioni alla conoscenza geologica dell' Alta Brianza. — Comunicazione del socio Dott. G. Paravicini.*

Si legge e si approva il verbale della seduta precedente e quindi il Vice-Presidente presenta all'Assemblea il libro che il socio Professor Sac. G. Mercalli ha donato alla Società, dal titolo: *I terremoti della Liguria e del Piemonte. Notizie sismovulcaniche riferite nelle Cronache Napoletane*, oltre ad una brevissima memoria del socio medesimo intorno ai *Tufi olivini di S. Venanzio*, che si delibera di pubblicare negli *Atti*.

Propone poi la nomina a Socio perpetuo del *Conte Aldo Annoni*, ed a soci effettivi i signori Conte Giacomo Borromeo e Marchese Luigi Isimbardi e tutte tre le proposte vengono accolte con voti unanimi.

Ha quindi la parola il socio Prof. Ettore Artini per commemorare il Conte Gilberto Melzi, del quale esso espone largamente il valore, e come cittadino, e come scienziato, descrivendone la vita operosissima di studioso dall'ingegno largo e versatile e le eminenti qualità di esploratore e concludendo col dimostrare quanto sia dolorosa e grave la sua perdita.

Terminata la commemorazione, è invitato il socio Prof. P. Castelfranco a svolgere l'argomento da esso annunziato: *Archeologia e Paletnologia*. Egli fa brevemente la storia di questi due rami della scienza antropologica, dimostra come il loro progresso coincidesse con quello della Storia naturale, anzi ricevettero dai naturalisti stessi il metodo che li fece rapidamente progredire. Venendo a parlare delle raccolte preistoriche ed etnografiche nei Musei, ricorda quelle che sorsero per speciale iniziativa di componenti di questa Società e che poi furono cedute al Civico Museo di Storia Naturale e conclude facendo voti che la Società stessa non si disinteressi di tali collezioni e che essa procuri di esprimere all'Autorità Municipale il desiderio che la Collezione Etnografica che ancora fa parte di questo Museo, non venga separata dalla Paleoeetnografica.

A questo punto l'ora essendo avanzata si delibera d'accordo col socio Dott. G. Paravicini di rimandare alla prossima seduta la sua comunicazione e si pone termine alla seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente

GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario

GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 7 maggio 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

- 1.^o *Comunicazioni della Presidenza.*
- 2.^o *Sull'opportunità che le Collezioni preistoriche ed etnografiche rimangano nei Musei riunite. — Comunicazione della Presidenza e del Consiglio d'Amministrazione.*
- 3.^o *Contribuzioni alla conoscenza geologica dell'Alta Brianza. — Comunicazione del socio Dott. G. Paravicini.*
- 4.^o *Intorno ad un'ascia di pietra, rinvenuta presso Borgomanero. — Comunicazione del socio Prof. P. Castelfranco.*
- 5.^o *Echinidi di Carcare, Dego, Cassinelle e dintorni. — Comunicazione del socio Dott. Carlo Airaghi.*

Approvato il verbale dell'ultima seduta il Vice-Presidente commemora con brevi, ma opportune parole l'antico socio Hauer e quindi espone il contenuto di una lettera, nella quale il socio Prof. Corrado Parona da Genova propone una gita a Casteggio, dove dovrebbero convenire i rappresentanti della Società Ligustica di Scienze naturali e degli altri simili sodalizi scientifici e farsi possibilmente una serie di letture o comunicazioni. L'assemblea avendo accolta in massima favorevolmente tale proposta, si riserva di attendere le ultime decisioni intorno alla gita stessa, onde avvertire in tempo i Soci che intendessero farne parte, mediante una circolare.

Si nominano quindi ad unanimità Soci perpetui il signor *Marchese Emmanuele d'Adda*, la signora *Duchessa Joséphine Melzi d'Eril* ed

il signor *Franco Bordini* ed, esaurite così le comunicazioni della Presidenza, si passa alla seconda parte dell'ordine del giorno sull'*Opportunità che le Collezioni Preistoriche ed Etnografiche rimangano nei Musei riunite* ed il Vice-Presidente Celoria riferisce intorno a ciò il parere del Consiglio d'Amministrazione che Egli credette bene di interpellare in proposito e che emise in merito il seguente ordine del giorno:

« La Società Italiana di Scienze Naturali nella sua adunanza del « giorno 7 maggio 1899, informata che una gran parte della Colle-
« zione preistorica donata al Civico Museo di Storia Naturale dalla
« Società stessa e da altre benemerite persone, e già esistente vicino
« alle collezioni antropologiche, quasi necessario complemento di queste,
« fu di recente trasportata al Castello Sforzesco ed annessa al Museo
« Archeologico; fa voti:

« Che anche gli altri oggetti appartenenti alla collezione paleoet-
« nografica rimasti nel Museo di Storia Naturale, vengano uniti al
« resto della raccolta.

« E che la Collezione Etnografica, pure costituita da pregevolis-
« simi doni, che al pari dell'altra rivela l'industria di popoli meno
« progrediti, non vada disgiunta dalla paleoetnografia, ma entrambe
« abbiano ad essere ordinate ed esposte in un'unica sede, pel mag-
« giore vantaggio della pubblica coltura. »

La Società con una piccola modificazione accetta questo ordine del giorno, dopo la discussione ché, intorno a questo argomento, viene fatta da vari soci e principalmente dai signori Prof. P. Castelfranco, Prof. Ettore Artini, Prof. Tito Vignoli, direttore del Museo, Dott. Cristoforo Bellotti, fermo rimanendo sempre il concetto che la Società non tratta tale questione se non da un punto di vista interamente obbiettivo e si limita ad esprimere un voto: quindi viene su ciò chiusa la discussione.

Il socio Dott. Gius. Paravicini fa la sua comunicazione dal titolo: *Contribuzioni alla conoscenza geologica dell'Alta Brianza*. Segue

la comunicazione del Prof. P. Castelfranco, il quale presenta due azze di pietra raccolte, l'una nella torbiera Cologna sopra Belgirate, donatagli dal signor Gius. Mazzola, l'altra proveniente da Fontaneto di Agogna. Questa seconda, determinata dall'egregio Prof. Artini come *eclogite* si rinvenne in un vigneto nel *roncarlo* per piantarvi la vigna. Venne consegnato dal signor Rag. Primatesta di Borgomanero al Professor Castelfranco perchè lo depositi al Museo di Scienze naturali di Milano, nella sezione paletnografica. Sono due nuove località i cui nomi dovranno aggiungersi nelle carte paletnografiche future a quelle indicate dal Prof. Gastaldi pel Novarese.

Dopo una breve comunicazione del socio Dott. C. Airaghi intorno agli *Echinidi di Carcare, Dego, Cassinelle e dintorni* viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente

GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario

GIACINTO MARTORELLI.

AGGIUNTA ALL'ELENCO DEI SOCI EFFETTIVI
per l'anno 1899

Conte Aldo ANNONI (Socio perpetuo), Milano.

Signor Franco BORDINI (Socio perpetuo), Milano.

Conte Gian Carlo BORROMEO, Milano.

Conte Gabrio CASATI, Milano.

March. Emanuele d'ADDA, Senatore del Regno (Socio perpetuo), Milano.

Prof. Adriano GARBINI, Verona.

March. Luigi ISIMBARDI, Milano.

Duchessa Joséphine MELZI D'ERIL nata BARBÒ (Socio perpetuo), Milano.

Conte Comm. Ferdinando RESTA-PALLAVICINO, Milano.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.^o anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

A V V I S O

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE DEL FASCICOLO III.

POMPEO CASTELFRANCO, <i>Archeologia e Paletnologia</i> . . .	Pag. 211
ETTORE ARTINI, <i>In memoria del socio Conte Gilberto Melzi</i>	" 233
CARLO AIRAGHI, <i>Echinidi di Carcare, Dego, Cassinelle e dintorni</i>	" 245
GIULIO DE ALESSANDRI, <i>Osservazioni geologiche sulla Creta e sull'Eocene della Lombardia</i>	" 253
GIUSEPPE DE STEFANO, <i>Paleogeografia post-pliocenica di Reggio Calabria</i>	" 321
Seduta del 5 marzo 1899	" 343
Seduta del 9 aprile 1899	" 345
Seduta del 7 maggio 1899	" 347

39,589

ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO
DI STORIA NATURALE
IN MILANO

VOLUME XXXVIII.

FASCICOLO 4.º — FOGLI 22-30.

(Con una tavola)

MILANO

TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

Via Rovello, 14.

MARZO 1900.

Per la compra degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo del Nuovo Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.
L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto colla Posta.

DIREZIONE PEL 1900.

Presidente, Senatore EDOARDO PORRO, *Via Francesco Sforza*, 31.

Vice-Presidente, Prof. ing. FRANCESCO SALMOJRAGHI, *Piazza Castello*, 17.

Secretary { Prof. GIACINTO MARTORELLI, *Museo Civico*.
 { Prof. FERDINANDO SORDELLI, *Museo Civico*.

Vice-Secretary { Dott. CARLO AIRAGHI, *Museo Civico*.
 { Dott. GIULIO DE ALESSANDRI, *Museo Civico*.

Conservatore, Prof. POMPEO CASTELFRANCO, *Via Principe Umberto*, 5.

Vice-Conservatore, Dott. PAOLO MAGRETTI, *Via Dante*, 7.

Cassiere, VITTORIO VILLA, *Via Sala*, 6.

CONSIGLIERI D'AMMINISTRAZIONE:

Dott. CRISTOFORO BELLOTTI, *Via Brera*, 10.

Conte GIBERTO BORROMEO juniore, *Piazza Borromeo*, 7.

March. LUIGI CRIVELLI, *Corso Venezia*, 32.

Cav. GIUSEPPE GARGANTINI-PIATTI, *Via Passerella*, 10.

Cav. prof. TITO VIGNOLI, *Corso Venezia*, 89.

Seduta del 18 giugno 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

- 1.^o *Comunicazioni della Presidenza.*
- 2.^o *Nomina del Presidente e del Vice-Presidente (Art. 6.^o del Regolamento).*
- 3.^o *Armi ed utensili di pietra raccolti nei paraderos della Patagonia. — Comunicazione del socio Prof. Pompeo Castelfranco.*
- 4.^o *Paleogeografia postpliocenica di Reggio di Calabria. — Comunicazione del Dott. Giuseppe De Stefano (Art. 41 del Regolamento).*

La seduta è aperta dal socio Dott. Cristoforo Bellotti facente funzione di Presidente; egli legge dapprima una lettera del socio Commendatore Prof. G. Celoria il quale ricorda come, a termini dello Statuto sociale, Egli non possa venir rieletto e debbasi procedere alla nomina del Vice Presidente e del Presidente, essendo sopra ogni cosa necessario attenersi allo Statuto medesimo, e dopo ciò propone un voto di gratitudine al socio Celoria medesimo per l'opera sua che conseguì il risorgimento scientifico della Società.

A tale proposta con tutto l'animo dichiara aderire il socio Sen. Negri e tutta l'Assemblea l'accetta calorosamente, esprimendo in pari tempo il vivo rincrescimento che non sia possibile riconfermare in carica il Prof. Celoria medesimo.

Il Dott. Bellotti avverte poi che ora debbonsi nominare ad un tempo il Vice-Presidente ed il Presidente, però siccome questi debbono sca-

dere alternatamente, l'Assemblea decide di nominare per questa volta il Vice-Presidente per due anni ed il Presidente per un anno solo; per tal modo si stabilirà l'avvicinarsi delle scadenze.

Essendosi proceduto alla nomina mediante schede, risultano eletti il socio Conte Giberto Borromeo juniore a Presidente, ed il Prof. Ingegnere F. Salmoiraghi a Vice-Presidente.

Vengono quindi accettati, a voti unanimi, i due nuovi soci proposti dalla Presidenza e dai soci, cioè i signori:

Conte Comm. Ferdinando Resta-Pallavicino,
Conte Gabrio Casati.

Segue quindi la Comunicazione annunciata del Prof. P. Castelfranco ed il Prof. Sordelli legge una breve Memoria del Dott. Giuseppe De Stefano, proposta dal socio Comm. Ulderico Botti, a norma dell'Art. 41 del Regolamento, ed il socio Prof. E. Mariani dà alcune notizie bibliografiche da pubblicarsi insieme ai verbali.

Il socio Prof. E. Mariani parla brevemente su due importanti pubblicazioni di *geologia*, comparse recentemente. L'una è la nuova edizione del *Corso di geologia* del compianto Stoppani, e di cui finora sono uscite 6 dispense;¹ l'altra è il *Trattato di geologia agraria* del Prof. C. F. Parona della R. Università di Torino.²

Egli crede affatto superfluo il ricordare a questa Società l'impulso che lo Stoppani diede da noi agli studi geologici, col suo magistrale trattato di geologia. Comparso in un'epoca in cui da noi le nozioni geologiche non erano uscite da una stretta cerchia di studiosi, i quali invero colle loro ricerche continuavano le splendide tradizioni della geologia italiana, il lavoro dello Stoppani servì potentemente a rendere

¹ *Corso di geologia* di A. Stoppani. Terza edizione con note e aggiunte per cura del Prof. Alessandro Malladra. Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. Milano, 1899.

² *Il terreno. Nozioni di geologia dinamica, storica e agraria.* (Con un abbozzo di carta geologica d'Italia.) Torino, 1898.

anche da noi popolare la geologia, e a spingere non pochi su tale campo scientifico.

Comparso sotto il modesto titolo di *Note a un corso di geologia* fin dal 1865, e più tardi rifatto e notevolmente aumentato, il *Corso di geologia* dello Stoppani, divenne infatti uno dei libri più popolari e quindi dei più ricercati; e ne fa prova la rapidità con cui venne esaurito.

E poichè anche al giorno d'oggi pur troppo fanno da noi difetto trattati di geologia, fu cosa invero utile il ripresentare al pubblico l'opera del geologo lombardo, con quelle aggiunte e correzioni che il progresso ha portato a non poche nozioni geologiche, che ai tempi dello Stoppani erano accettate dalla maggioranza degli studiosi.

L'utilità di tale pubblicazione aumenterà maggiormente, se in essa, anche per le scienze affini alla geologia, verranno riportati i dati dovuti alle ricerche più recenti.

Meritano invero lode sincera il Prof. A. Malladra, che si assunse l'arduo incarico di modernizzare l'opera grandiosa dello Stoppani, e l'editore sig. Rebeschini che ne cura la stampa.

Il lavoro del Prof. G. F. Parona, che fa parte della *Nuova Enciclopedia agraria italiana*, colma una lacuna dell'insegnamento agrario in Italia. Poichè, se in parecchi lavori di geologia stratigrafica su alcune regioni italiane si avevano qua e là sparse delle nozioni sul terreno agrario, mancava da noi un lavoro sintetico in cui fossero esposte le relazioni esistenti fra la struttura e costituzione geologica e mineralogica del terreno, colla produttività di esso.

Va quindi resa lode al Prof. Parona che primo fra noi seppe assai bene coordinare le nozioni geologiche agli scopi agrari, come già da tempo avevano fatto non pochi scienziati francesi e tedeschi, fornendo i principali dati di geologia agraria per ciascuna regione italiana.

L'opera del Prof. Parona si divide in *cinque* parti; delle quali le prime *tre* servono di introduzione alle altre, che più si connettono all'argomento.

Nella prima tratta della dinamica terrestre, mettendo specialmente in luce le continue modificazioni che la superficie della terra subisce per le varie forze telluriche, interne ed esterne.

Nella seconda ricorda le più importanti nozioni di litologia e di stratigrafia: la terza parte è un breve compendio di geologia storica, con particolare riguardo alla costituzione geologica del suolo italiano. Nella quarta parte l'autore ricerca i rapporti fra la natura del suolo e la produzione agraria; mostra quanto aiuto può arrecare la geologia nella compilazione delle carte agronomiche; considera le rocce nei loro rapporti col terreno agrario, ricercando cioè i legami che si osservano fra le varie terre agrarie e i diversi tipi litologici che costituiscono il sottosuolo: parla della irrigazione naturale, della circolazione sotterranea delle acque e del regime delle sorgenti; delle bonifiche colle torbide dei fiumi, ed infine dei concimi naturali e dei loro giacimenti.

Nell'ultima parte, che è la più voluminosa, l'autore riunisce e coordina tutti i dati di geologia agraria che ha potuto raccogliere da moltissime descrizioni e monografie regionali, dividendo la materia in tanti capitoli quante sono le regioni italiane.

Il Prof. Mariani è sicuro che a nessuno saranno sfuggite l'importanza e l'utilità pratica di questo lavoro del Prof. Parona, che certo verrà letto da tutte le persone che si interessano dello sviluppo agrario del nostro paese.

Dopo ciò si dichiara levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il ff. di Presidente

FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario

GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 26 novembre 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

- 1.^o *Comunicazioni della Presidenza.*
- 2.^o *Fossili giuresi ed infracretacei della Lombardia. — Comunicazione del socio Prof. Ernesto Mariani.*
- 3.^o *Sull'esistenza del genere Spalax nell'Africa settentrionale. — Nota del socio Prof. Ferdinando Sordelli.*
- 4.^o *Nomina di nuovi soci.*

La seduta è aperta dal Vice-Presidente Prof. F. Salmojrighi il quale, dopo che è stato letto ed approvato il verbale della seduta precedente, comunica come il socio Conte G. Borromeo non avendo potuto accettare la carica di Presidente avvertì necessaria una nuova nomina, la quale sarà posta all'ordine del giorno della seduta successiva.

Si nomina quindi ad unanimità di voti tra i soci effettivi il signor

Prof. Chelussi.

Quindi ha luogo l'annunziata comunicazione del socio Prof. F. Sordelli alla quale segue quella del socio Prof. Ernesto Mariani letta per esso, che era assente, dal socio Dott. G. De Alessandri.

Esaurito così l'ordine del giorno venne tolta la seduta.

Il V. Presidente

FRANCESCO SALMOJRIGHI.

Il Segretario

GIACINTO MARTORELLI.

NOTE SU ALCUNI VERTEBRATI DEL CIVICO MUSEO DI MILANO.

del Socio

Prof. Ferdinando Sordelli.

I.

SULLA ESISTENZA
DEL GENERE *Spalax*, NELL'AFRICA SETTENTRIONALE.

(Seduta 26 novembre 1899.)

Questo genere di Rosicanti è noto non solo per le sue abitudini sotterranee, ma ben anche perchè mentre le altre forme affini vanno provvedute di occhi, desso è affatto cieco, mancando della rima palpebrale. Gli occhi, cioè, sono affatto rudimentali e completamente nascosti sotto la pelle, cosicchè se si concede all'animale una certa sensibilità alla luce, di sicuro questa non può esser tale da tradursi in immagini obiettive.¹

Qualora si faccia astrazione di alcune specie una volta comprese nel genere *Spalax* e che da lungo tempo ne furono staccate per vari buoni caratteri (presenza di occhi, piccoli ma ben distinti, padiglione delle orecchie cortissimo, sebbene esso pure distinto, ecc.) il genere stesso fino ai giorni nostri non comprendeva se non una sola specie, lo *Spalax typhlus* Pallas, la cui area di diffusione comprendeva la Polonia,

¹ Intorno a questo genere ed agli altri Vertebrati ciechi scrisse di recente una dotta memoria il Prof. A. ANDRES, *Animali ciechi e ragione della loro cecità*. Milano, 1898.

l'Ungheria, la Russia meridionale, la Grecia, la Persia e la Siria; area, come si vede, abbastanza estesa e che per le diversità di clima e di terreno poteva lasciar supporre, *a priori*, che vi si potessero trovare delle varietà locali o sottospecie, fors'anche delle specie diverse. — Così NORDMANN² stimò doversi distinguere dal tipo gli individui di Crimea, come altri autori quelli di Polonia e d'altre località. — Chi più di tutti, per altro, contribuì a smembrare la specie antica in un buon numero di forme locali fu NEHRING in alcune sue recenti pubblicazioni,³ nelle quali tenendo conto particolarmente della forma dei molarî e della disposizione che assumono in essi le lamine di smalto, stabilisce non meno di 8 specie, delle quali 7 nuove (cioè 6 viventi ed una fossile), che unite ad altre 2 specie descritte da altri, danno già un bel contingente di 9 forme note. — Non tutti i naturalisti danno egual valore alle dette specie, e ciò si comprende agevolmente, attesa l'estrema affinità di alcune fra di loro.

Intanto codeste ricerche ebbero per effetto di rivelarci la presenza del genere anche in Africa, laddove, or non è molto, non era neppure sospettata.

Nel 1892 il dott. ANDERSON trovandosi nel Basso Egitto e precisamente nel distretto di Mariut, ad occidente del gran lago di tal nome, circa 8 miglia appena da Alessandria, ed avendo chiesto notizie agli Arabi intorno agli animali della regione, gli fu detto che uno ve n'era affatto cieco ed abitante in gallerie da esso medesimo scavate col rigettar fuori la terra; al che mostratosi incredulo, promise 10 franchi

² NORDMANN (ALEXAN. DE), *Observations sur la Faune pontique*. (Dans: *Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée*, etc. exécuté en 1839, sous la direction de Anatole de Démidoff. Paris, 1839.) — Id., *Sur deux espèces de Spalax propres à la Russie méridionale* (l'Institut, 1840). — Id., *Spalax Palasiï*, n. sp. (Isis, 1839).

³ NEHRING A., *Ueber einige neue Spalax-Arten*. (Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr., Berlin, 1897.) — Id., *Einige Nachträge* (ivi, 1898). — Id., *Ueber Spalax graecus n. sp.* (Zool. Anz., 1898, n. 555.) — Id., *Ueber Spalax hungaricus n. sp.* (Ivi, 1898, n. 567.)

a chi gliene portasse uno vivo nella vicina città. — Difatti due giorni dopo gliene fu recato un individuo in un sacco; e certamente cieco, perchè senza alcuna traccia esterna di occhi, mentre il posto dove dovrebbero vedersi era interamente coperto dalla pelle e dal pelo. — Riconosciuto quindi trattarsi di uno *Spalax*, si fece condurre sul posto onde procurarsene altri esemplari e studiarne i costumi. Così potè notare molti particolari circa i lavori ch'esso compie sotterra e fare osservazioni importanti sulle condizioni locali in rapporto al nutrimento di un essere piuttosto vorace, come lo sono in generale i Roditori.⁴

In quella regione il terreno è costituito da basse colline formanti come una barriera fra il mare ed il lago; dove il pendio è più dolce, nelle piccole pianure e nelle depressioni che qua e là rendono ondulato il suolo, i Beduini mietono le loro poche messi, consistenti per lo più in orzo, per lo cui sviluppo debbono confidare nelle scarse ed incerte piogge d'inverno e di primavera. — Se la stagione fu favorevole, la plaga si presenta in primavera d'un bellissimo verde e d'aspetto lussureggiante e, ne' luoghi incolti, coperta di varie piante fiorite, tra le quali abbondano gli Asfodeli ed i Giacinti. L'autore avverte che a lui non fu dato godere di questo lieto spettacolo, perchè le piogge erano state in quell'anno deficienti e tutto intorno era arsura e squallore, ed in luogo d'una ricca vegetazione non si vedevano se non aridi stecchi. — Eppure fu là che rinvenne gli Spalaci e potè studiarne le abitudini.

Questi particolari sono interessanti perchè mostrano come entro un terreno soggetto così spesso alla siccità possono vivere animali che debbono mangiar molto e cibarsi di parti sotterranee, non di alberi, ma di piante erbacee; ed in effetto se gli Spalaci vi possono condurre la loro faticosa esistenza, si è in grazia della risorsa loro offerta dai grossi ed abbondanti bulbi e rizomi dei Giacinti, degli Asfodeli e di altre tante piante tuberose, le quali rifuggono in generale dai luoghi umidi od

⁴ ANDERSON G., *Remarks on the occurrence of Spalax typhlus in Africa*. (P. Z. S. London, 1892, pag. 472.)

acquitrinosi, mentre coi loro organi ipogei resistono e prosperano nei luoghi asciutti e riasi dal sole.

Ho voluto riportare questi cenni perchè in condizioni presso che identiche uno *Spalax* era stato già raccolto ed osservato *dieci anni prima* dal distinto esploratore GIUSEPPE HAIMANN, ora defunto. Le osservazioni da lui fatte nel corso di un viaggio attraverso la Cirenaica sono raccolte in alcuni articoli inseriti nel *Bollettino della Società geografica italiana* del 1882, e pubblicate poi a parte in un fascicolo che porta appunto il titolo: *Cirenaica*.⁵

Per dire il vero, nella sua narrazione Haimann, che era bensì un diligente osservatore e raccoglitore, ma non un naturalista, accenna qua e là ad alcuni animali incontrati, ed in un certo luogo, dopo di aver nominati alcuni dei più noti Carnivori di quei paesi, aggiunge: « Oltre a questi non credo vi siano altri Mammiferi indigeni che le Gazzelle, più frequenti verso il deserto che nella regione da noi visitata, qualche Cignale, molte Gerboe, topi, *talpe*, ricci, porcospini e pipistrelli. »⁶ In nessun punto fa cenno di Spalaci ed i soli animali *sotterranei* da lui nominati sono appunto le talpe. — Invece nell' *Elenco delle raccolte portate dalla Cirenaica*⁷ havvi una nota del prof. EMILIO CORNALIA, già benemerito direttore del Civico Museo, nella quale sono registrate 9 specie di Mammiferi e tra queste *nessuna talpa*, bensì lo *Spalax* che volle farsi cedere per la nostra collezione e che qui presento. A questa specie evidentemente voleva alludere Haimann, tratto in inganno da una notevole somiglianza di forma e di colore e dai costumi sotterranei; un naturalista avrebbe subito distinto un Rosicante da un Insettivoro qual'è la Talpa.

La località dove si rinvenne questo individuo è Ras-el-Ferg, a due ore di cammino da Uadi Ferg ed è così descritta: « Un vasto piano

⁵ HAIMANN GIUSEPPE, *Cirenaica*. (Estr. dal *Bollettino della Società geogr. ital.*, 1882.) Ediz. riveduta ed ampliata dall'autore. Roma, 1882.

⁶ Loc. cit., pag. 116.

⁷ Loc. cit., pag. 138.

ondulato si estende dinanzi a noi, folto d'erbe e smaltato di fiori; qua e là appariscono cespugli tondeggianti di una specie di *Salvia* a larghe foglie e fiori gialli. È la *Phlomis floccosa*⁸ detta dagli Arabi *Sehera*, che riveste gran parte dell'altipiano della Cirenaica e forma quasi la pianta caratteristica di quella zona. Ha un succo dolciastro e gli indigeni se ne servono per alcune confetture . . . Il barometro aneroido segna 744.5, la temperatura è di 18° C., possiamo quindi calcolare di essere ad un'altezza di circa 200 m."⁹

Sebbene non lo dica, l'autore con questa sua descrizione ci lascia chiaramente intendere che la regione dev'essere molto asciutta e, per conseguenza, se la vegetazione vi è rigogliosa, le specie che la compongono devono essere organizzate in modo da resistere alla siccità anche prolungata, quali sono appunto quelle a sistema sotterraneo assai sviluppato e carnoso. Le condizioni in cui vivono gli Spalaci della Cirenaica devono quindi essere all'incirca le stesse osservate da Anderson nel Basso Egitto. — Anche la specie parmi con tutta probabilità essere la medesima, ossia lo *Spalax aegyptiacus* di Nehring, sebbene per averne sott'occhio un solo individuo io non abbia potuto verificare i caratteri desunti dai molari.

Importante, infine, è per noi il constatare come questo genere di Roditori si estenda nell'Africa settentrionale ancor più di quanto lasciassero supporre le notizie date da Anderson; ed il fatto che la sua esistenza in quel continente era già stata avvertita da Cornalia assai prima che il naturalista inglese ne scrivesse. Che se questi potè in buona fede asserire d'aver lui pel primo fatta una tale scoperta, ciò si deve alla circostanza che la nota del prof. Cornalia fu inserita in una pubblicazione poco consultata, anche in Italia, ed il cui titolo non poteva lasciar sospettare contenesse notizie naturali degne di considerazione.

⁸ Veramente l'autore in questo luogo dice *Phlomis labiata*, ma certo per errore; e volle dire che tal pianta appartiene alle *Labiata*, com'è in realtà; poichè più oltre (a pag. 112) la stessa *Sehera* è dichiarata essere la *Phl. floccosa*.

⁹ Loc. cit., pag. 51.

II.

SUL *Sorex intermedius*, CORNALIA.

(Seduta 17 dicembre 1799.)

Nella « *Fauna d'Italia* — parte prima — *Catalogo descrittivo dei Mammiferi osservati fino ad ora in Italia* », compilato dal professore EMILIO CORNALIA, e pubblicato nel 1870¹ coi tipi del Dott. Francesco Vallardi, l'autore si limita in generale a descrivere brevemente le specie allora già note in Italia, con poche osservazioni intorno ai costumi od a qualche sinonimia. — Per altro a pag. 27 una specie di Toporagno vi è proposta come nuova, sebbene con qualche riserva. — Riporto integralmente le poche righe che vi si riferiscono:

« *Sorex intermedius* Corn. n. sp. — Affine al *Sorex alpinus*.

» Questa specie parmi interessante per qualche carattere di passaggio col gen. *Crossopus*.

» È più piccolo del *S. alpinus*; il colore è cinereo ardesiaco con qualche lavatura di bruno superficiale. I piedi sono bianchi. — La coda in proporzione più lunga e bruna di sopra, ma bianchiccia e villosa inferiormente per peli lunghi e lucidi. — La lunghezza totale è di 15 centimetri; il corpo dall'apice del muso all'ano misura 7 centimetri e la coda 8 centimetri e mezzo.

¹ Questa data non appare dallo stampato, bensì da una nota dello stesso Cornalia apposta ad una copia del Catalogo. — Anche i fascicoli del *Compendio della Flora d'Italia*, dei professori Cesati, Passerini e Gibeili, cominciato a pubblicare nel 1867 dallo stesso editore, ed oggi non per anco finito, comparvero senza data. Omissione che toglie, anziché aggiungere, pregio ai lavori scientifici, pel cui valore devesi sempre aver riguardo al tempo di loro pubblicazione; anche più grave in un lavoro descrittivo, in quanto che non permette di tener conto eventualmente del diritto di priorità.

» Proviene dai colli della Brianza. Accenno con peritanza questa specie che non potei stabilire che sopra un solo esemplare. »

Questo esemplare è senza dubbio quello stesso che esiste tuttora nelle collezioni del nostro Civico Museo col n.º 281 di catalogo. Esso è a secco e conserva l'etichetta scritta dal direttore G. JAN, quindi anteriore al 1866, e dice così, « *Sorex alpinus*, var. *longobarda* ». Il prof. CORNALIA, che diresse il Museo dal 1866 al 1882, aggiunse poi di sua mano, dopo « *longobarda* », « Corn. » e da un canto l'indicazione « *Brianza* » che prima non v'era.

L'aggettivo « *longobarda* » dato, si noti bene, da Jan, ² ci dimostra anzitutto che quell'illustre naturalista aveva già avvertita la non completa corrispondenza del nostro esemplare col *Sorex alpinus*; poi mi pare una prova ch'esso venga realmente dalla regione lombarda; chè, altrimenti Jan, in generale così preciso, non si sarebbe espresso in tal modo. — Che realmente provenga dalla Brianza non oserei garantirlo. — È però estremamente probabile, ³ per non dir certo; poichè se Cornalia vi aggiunse tale indicazione deve aver avute le sue buone ragioni; forse l'esemplare in discorso fu dato a Jan dallo stesso Cornalia, il quale

² Nel Catalogo dei Mammiferi posseduti dal Museo, compilato da Cornalia nel 1866 e continuato poi colle successive aggiunte, l'esemplare è notato semplicemente come « *S. alpinus*, Schinz, Lombardia. » — Pare quindi che solo più tardi se ne occupasse, quando, cioè, diede mano al citato *Catalogo descrittivo*. Sembra anzi fosse dapprima sua intenzione di conservargli l'aggettivo datogli da Jan; senonchè trattandosi di *nomen nudum*, ed inedito per giunta, era nel suo diritto di cambiarlo, come fece.

³ Come è risaputo, la Brianza comprende nella sua parte settentrionale una regione montuosa con elevatezze più che sufficienti per la specie in discorso. Secondo FATIO (*Faune des Vertébrés de la Suisse*, I, pag. 129) il Toporagno alpino s'incontra qua e là nella catena delle Alpi dai 600 m. in su, fin verso i 2500. — Osservo però che nè PAVESI pel Canton Ticino (1873), nè DE-CARLINI (1887) e GALLI-VALERIO (1890) per la Valtellina, citano questa specie; come è vero del pari che le difficoltà che s'incontrano nel procurarsi i piccoli Insettivori, lasciano tuttora assai incomplete le nostre cognizioni intorno a questa parte della Fauna. I Toporagni sono per ciò stesso desideratissimi nei Musei.

come sappiamo soleva villeggiare di frequente a Cremella, nel cuore appunto della Brianza. — Al presente ciò non è dato di poter verificare. — Piuttosto è da vedere in qual conto sia stato tenuto codesto *Sorex* e cosa esso sia realmente.

Nel Catalogo pubblicato da W. KOBELT nel 1896,⁴ gli Insettivori, come pure le Scimie, i Chiroterri ed i Carnivori, sono elencati colla scorta dei lavori di TROUESSART, ed ivi il nostro Toporagno figura come *S. alpinus* var. *intermedius* Corn. — Mentre nella nuova edizione del Catalogo dei Mammiferi viventi e fossili, pubblicato l'anno dopo da Trouessart medesimo,⁵ viene ricordato ancora questo nome, ma soltanto come sinonimo del *Sorex alpinus*.

In realtà io sono d'avviso che questa supposta specie o varietà debba del tutto scomparire dai cataloghi zoologici, pel fatto che avendo io avuta l'opportunità di studiare l'esemplare in questione ho dovuto convincermi che, mentre tutto il resto è di *Sorex*, la coda è di *Crossopus*, e fu abilmente sostituita a quella di cui l'animale doveva essere fornito; o perchè questa fosse difettosa, o per essere andata a male durante la preparazione, o per qualche altra ragione ch'io non saprei indovinare. — La sostituzione è così accurata che ben si comprende come possa essere sfuggita ad osservatori tutt'altro che superficiali.

Di tali esemplari più o meno artefatti se ne rinvencono qua e là non di rado nelle raccolte, sopra tutto se un po' vecchie o messe assieme con acquisti fatti presso i negozianti. Sono alle volte pelli raffazzonate col riunire porzioni di due o tre individui della stessa specie od anche di specie diverse; oppure aggiunte di appendici estranee o ritocchi al pelo od alle penne per simulare caratteri mai più visti. Talvolta ciò è dovuto all'ignoranza, ma il più spesso alla mala fede di ingordi specu-

⁴ KOBELT W., *Catalog der aus dem Palaeartischen Faunengebiet beschriebenen Säugethiere* (einschliesslich der Grenzformen). — Frankfurt a. M. 1896.

⁵ TROUESSART E. L., *Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium*. Nova Editio (Prima completa). — Berolini, 1897-99.

latori, onde far credere raro ciò che è affatto comune. ⁶ In ogni caso parmi dovere lo scoprire simili artifici, affinchè non traggano altrui in inganno. Che se, come nel caso nostro, l'esemplare fu oggetto di una pubblicazione, credo lo si debba conservare quale documento del nuovo giudizio.

⁶ Tali artifici trassero qualche volta in inganno più d'un esperto naturalista. È rimasta famosa fra noi l'*Emberiza scotata*, descritta e pubblicata come una distinta varietà dal principe Carlo Luciano Bonaparte, uno dei più rinomati zoologi del suo tempo; mentre si trattava in realtà del comune Migliarino di padule (*Emberiza schoeniclus*), cui uno dei Bonomi, preparatori-negozianti di Milano, coloriva il petto con una vistosa macchia di sua invenzione. Ben fece quindi il Municipio di Milano col provvedere, fin dal 1863, affinchè i lavori tassidermici occorrenti al Museo fossero eseguiti nel Museo stesso da appositi preparatori, sotto la direzione del personale scientifico che vi è addetto.

FOSSILI DEL GIURA E DELL'INFRACRETACEO
NELLA LOMBARDIA.

Nota del Socio

Prof. Ernesto Mariani.

(Con una tavola e 9 fotozincotipie nel testo.)

Parte Prima.

È noto come nella Lombardia fra le formazioni toarciana-aleniana e quella della creta propriamente detta, si ha una serie poco potente di strati in perfetta concordanza con quelli del lias superiore.

L'esiguità di tale serie stratigrafica, che rappresenta da noi il giura e l'infracretaceo, è relativa alla natura delle sue rocce. Essa infatti risulta costituita in gran parte da scisti marnosi selciosi, da banchi calcari a fine struttura ricchi di noduli di selce, alternati spesso da strati di selce, rocce le quali, anche per la loro fauna sì macroscopica che microscopica, ¹ mostrano di essersi formate assai lontano dalle coste, in aree cioè in cui poco copiosi dovevano essere, relativamente alla lunga durata di loro formazione, i sedimenti terrigini. Della lentezza di formazione di tali rocce, se ne ha un'altra prova nella presenza di sottili interstrati fatti quasi esclusivamente da avanzi organici, nella zona calcare sovrastante a quella marnosa. Lentezza di sedimentazione assai

¹ PARONA C. F., *Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Caviglio presso Laveno*. (Boll. della Soc. Geol. Ital., Vol. IV, 1890, Roma.)

CORTI B., *Sulla fauna a radiolarie dei noduli selciosi della majolica di Campora presso Como*. (Rendiconti del R. Istituto Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXIX, fasc. 17, 1896, Milano.)

Dott. RÜST, *Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien*. (Paläontographica, Bd. XLV, Lief. I, II e III, 1898, Stuttgart.)

notevole, se si confronta col rapido formarsi di strati giuresi ed infra-cretacei in gran parte delle regioni alpine ed extralpine.

È pur nota la regolare successione delle formazioni, giurese-infra-cretacea che si osserva in quasi tutta la Lombardia, messa bene in rilievo dallo Stoppani.¹

Alle rocce marnose e calcari, rossastre o grigiastre, del lias superiore, seguono pressochè ovunque con graduale passaggio, altre rocce marnose spesso scistose, e rossastre, note sotto il nome di *rosso ad aptici*. Su di esse poggia una serie più potente di compatti calcari (*majolica*), la quale, nella sua parte superiore, rappresenta l'infra-cretaceo. Tale passaggio graduale si osserva in altre regioni del bacino mediterraneo, come nel Veneto, nell'Apennino centrale, nella Sicilia, ecc., ove la sedimentazione calcare marnosa del *bajociano*, rimpiazza gradatamente quella del lias superiore.

Non bisogna credere però che in tutta la Lombardia si abbia questa regolare successione litologica nella serie del giura propriamente detto; che cioè alle dette rocce del lias superiore, succedano quelle marnose-scistose del *rosso ad aptici*, con straterelli selciosi, ricoperte dalla *majolica*. Infatti vicino a Frascarolo, ben nota località fossilifera allo sbocco della Valganna, sopra le marne ammonitiche del lias superiore, si hanno banchi di calcare compatto, bruno-giallognolo, o carnicino, che contengono, oltre che numerosi *aptici*, parecchie ammoniti spettanti a varie zone del *malm*; e tali calcari fossiliferi superiormente sfumano colla *majolica*. Così pure fossili di varie zone giuresi inferiori al titonico, vennero raccolti in frammenti di calcari compatti, giallastri, o rossastri, inglobati nella marna cretacea di Biondronno, come già ricordai in altro mio lavoro.² Così pure sopra Cesana di Brianza, sul versante meridionale del M. Pesura, dei banchi di calcare compatto gialliccio, sono compresi fra le tipiche marne rossastre ad *aptici*, ricche di straterelli di selce rossa.

¹ STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*. 1858, Milano.

² MARIANI E., *Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biondronno*, ecc. (Rendiconti del R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXXII, 1899, Milano.)

Si deve quindi ritenere come in alcuni punti della Lombardia, il *giura* propriamente detto, non è litologicamente rappresentato solo dalle marne rossastre ad *aptici*, e dalla majolica inferiore sovrastante, come per lo più si ritenne; poichè si hanno talvolta strati di calcari compatti a diversi livelli nella serie marnosa-selciosa del giura. Ciò che del resto venne notato in altre regioni *giuresi*, come nell'Ardèche, in molti punti della Svizzera orientale (Cantone di Glarus: Oberland) ecc., ove le rocce marnose ad aptici sono spesso comprese e alternate da masse calcari, rappresentanti diversi piani del giura (Vélain: Hébert; Moesch, ecc.).

Pochi sono i fossili giuresi che vennero finora raccolti nella Lombardia. Essi rappresentano il *malm*: il *dogger* paleontologicamente non è rappresentato, mentre che in Italia lo è ad esempio nel Veneto, nell'Apennino centrale, presso Lagonegro,¹ in Sicilia. Che se la perfetta concordanza degli strati giuresi con quelli del lias superiore, ci autorizza a ritenere come tutta la serie giurese propriamente detta sia rappresentata nella Lombardia, non si può venire a una completa suddivisione in piani di essa, non solo per la mancanza di fossili caratteristici del *Dogger*, ma anche per il piccolo numero di fossili del *malm* finora trovati, e per non conoscere, per alcuni di essi, esattamente il livello della serie del giura, ove vennero raccolti.

Il *titonico*, che nella Lombardia è il piano giurese più ricco di fossili, è per lo più litologicamente ben distinto dagli strati sottostanti, mentre che riesce impossibile segnarne il limite superiore. Si ha quindi da noi l'opposto di quanto si è osservato nelle Alpi marittime italiane, ove il limite inferiore del titonico è poco certo, mentre il superiore, per un forte cambiamento litologico, è molto netto.² Altrove invece, come a

¹ GRECO B., *Sulla presenza del dogger inferiore al M. Foraporta presso Lagonegro*. (Boll. della Soc. Geol. Ital., Vol. XVIII, 1899, Roma.)

² FRANCHI S., *Il giuraliasico e il cretaceo nei dintorni di Tenda, Briga Marittima e Triora nelle Alpi marittime*. (Bollettino R. Comit. Geol. d'Italia, Vol. XXII, 1891, Roma.) — *Contribuzione allo studio del titoniano e del cretaceo nelle Alpi marittime italiane*. (Boll. R. Comit. d'Italia, Vol. XXV, 1894, Roma.)

Vaicluse, nelle Basse Alpi (Montagne de Lure: Cluse de Chabrières), nelle Alte Alpi (S. Julien en Beauchène), nella Savoia (Lémenc), nel Delfinato, nelle Alpi di Friburgo, nell'Andalusia (Cabra), ecc., il titonico, quasi esclusivamente calcareo, è ben limitato superiormente e inferiormente, essendo compreso fra le marne valenginiene (neocom. inf.) e i calcari massicci con noduli selciosi del Kimmeridgiano (*virguliano*); da questi ultimi separato da una zona di calcari brecciati, che nella Lombardia mancano affatto a questo livello, mentre che non mancano nel Veronese e nel Tirolo meridionale.

Devo però far osservare che il limite inferiore del titonico lombardo, non è ovunque ben distinto dagli strati più antichi. A Campora ad esempio, si sono raccolti fossili titonici in strati marnosi rossastri, immediatamente sottostanti al calcare *majolica*; marne rossastre le quali contengono forme di *aptici*, che altrove, si raccolgono nella zona poco potente del *rosso ad aptici*, che forma di base alla *majolica*. Così fossili del titonico si raccolsero nella parte alta del *rosso ad aptici* di Borgo di Terzo in val Cavallina (*Pyg. diphya*); e parecchi esemplari di *Pyg. Euganensis* si trovarono in quello di Val di Lesse. Si vede quindi come sia difficile lo stabilire delle suddivisioni nella massa calcarea-marnosa *ad aptici*: in essa nello spessore di pochi metri, insieme a specie proprie del titonico, si trovarono talvolta anche della specie di piani più antichi, quali ad es. il *Phylloceras Manfredi* Opp. sp., e il *Phylloricrinus fenestratus* Dum. dell'oxfordiano, trovati nelle dette marne rossastre a Campora.

Già dissi come per lo più è insensibile il passaggio degli strati calcari del titonico a quelli che sono da riferirsi al neocomiano: solo in alcuni punti del bresciano questo passaggio è brusco, osservandosi una breccia grossolana di grossi nuclei selciosi. La *majolica* in allora sovraincombe, come descrisse il Cozzaglio,¹ sporgendosi sopra il calcare rosso

¹ COZZAGLIO A., *Osservazioni geologiche sulla riviera del Lago di Garda*. (Boll. della Soc. Geol. Italiana, Vol. X, 1891, Roma.)

titonico. Si può tuttavia ritenere che per lo più la majolica, che stratigraficamente e paleontologicamente è titonica, ha delle tinte rossastre, giallastre e talvolta verdiccie; mentre che quella infracretacea è biancastra. Epperò nei dintorni di Morbio (vicino a Mendrisio), a Campora, a Suello, ecc., la majolica tipica biancastra, ricca, come lo è ovunque, di nuclei e straterelli di selce bionda, ha dato fossili dell'infracretaceo inferiore, e fossili del titonico (*Pygope diphya*: *Pyg. euganensis*: *Pyg. nucleata*: *Phylloceras ptychoicum*, ecc.).

Per concludere dirò come una regolare successione degli strati giuresi ai liasici, predomina in tutta la Lombardia. Ricorderò ad esempio quella già rilevata dal Curioni, che si osserva al Colle Beato e ad Urigo Mella, allo sbocco della Val Trompia, e che può considerarsi come tipica. Ivi alle marne calcari grigiastre del lias superiore, seguono in perfetta concordanza strati di calcari marnosi, selciosi, rossastri, alternanti con banchi di selce rossa. In questi strati, che formano il *rosso ad aptici*, oltre che *aptici* si sono raccolti frammenti di rostro di *Belemnites*. Sopra ad essi si ha la majolica, la quale si può dividere in due parti: la inferiore è grigiastra, talvolta scheggiata, con banchi di selce grigia, con *aptici* (*Apt. Beyrichi*). Si è in questa majolica inferiore, che rappresenta il titonico, che a Campiani di Colle Beato dal Curioni venne raccolto un esemplare incompleto di *Rhynchoteuthis*, descritto dal Meneghini, come vedremo in seguito. La majolica superiore è bianca, a frattura concoide, con aptici neocomiani (*Apt. Didayi*): essa alla sua volta è regolarmente ricoperta dalle marne variegata della creta inferiore propria mente detta.

Anche sopra Erba nella Brianza si può, per un certo tratto, separare nettamente, in base alla natura litologica, il titonico dal neocomiano: quivi infatti il titonico superiore è rappresentato da un calcare grigiastro, ricoperto dalla majolica bianca, a frattura concoide con aptici neocomiani. E si è appunto vicino al Buco del Piombo (Erba) che lo Stoppani raccolse un modello interno di *Simoceras volanense* Opp. sp., specie che, come è noto, è caratteristica del titonico superiore. Se

però noi ci portiamo di poco più ad est, come nei dintorni di Suello, questa separazione basata su caratteri petrografici, non è più possibile.

I fossili del giura lombardo sono quasi tutti cefalopodi: nel titonico ad essi si associa un buon numero di brachiopodi. Mancano affatto i calcari a *nerinee*, così tipici nel classico titonico di Stramberg (Moravia), come pure quelli a *dicerias* ben noti in quello di Inwald (Galizia) e di Wimmis (Svizzera), ed i calcari corallini, che, come è noto, assumono altrove un potente sviluppo a vari livelli del giura. Calcarei coralligini e a *nerinee* del giura, si osservano invece in altre regioni d'Italia; come ad esempio sul versante meridionale del Gran Sasso d'Italia,¹ nel Gargano,² all'isola di Capri,³ al Monte di Tiriolo e in altre località della Calabria,⁴ nella Sicilia NO, e cioè al M. Pellegrino, Trabia, Carini e Monterosso (Gemmellaro), e al M. Judica nella prov. di Catania (Nelli B., *Boll. Soc. Geol. Ital.* Vol. XVIII, 1899); località le quali presentano (fuorchè finora quella di Judica) dei calcari ad *ellipsactinidi*,⁵ i quali vennero trovati anche nell'Italia settentrionale, come al M. Argentera (Portis) e nel Friuli.⁶

¹ BALDACCI L. e CANAVARI M., *La regione centrale del Gran Sasso d'Italia. Osservazioni geologiche.* (Boll. del R. Comit. Geol. d'Italia, Serie II, Vol. V, 1884, Roma.)

² CANAVARI M. e CORTESE E., *Rilevamento geologico del Gargano.* (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. — Proc. Verb., Vol. IV, Nov., 1883, Pisa.)

³ STEINMANN G., *Ueber das Alter des Apenninkalkes von Capri.* (Berichte der Naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. B., IV Bd., 3 Heft, Freiburg, 1888.)

Traduz. ital. di detto lavoro dello Steinmann, con note del prof. M. Canavari. (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia, Serie II, Vol. X, 1889, Roma.)

⁴ CANAVARI M., *Idrozoi fossili di Monte Tiriolo in Calabria, ecc.* (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. — Proc. Verb., Vol. VI, 1889, Pisa.)

⁵ CANAVARI M., *Idrozoi titoniani della regione mediterranea appartenenti alla famiglia delle Ellipsactinidi.* (Memoria per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia; R. Comit. Geolog., Vol. IV, Parte II, 1893, Firenze.)

⁶ TELLINI A., *Descrizione geologica della tavoletta « Majano » nel Friuli.* (Cronaca Soc. Alp. Friulana « In Alto », Anno III, N. 2, 3, 4, 1892, Udine.)

E qui ricorderò come anche nel Friuli occidentale, già da tempo si rinvennero calcari coralligeni e a gasteropodi del giura superiore, le cui faune vennero studiate dal Pirona, e dal D'Achiardi.¹

In questi ultimi anni infine, in parecchi luoghi delle Alpi marittime (Briga Marittima: Colle di Tenda, ecc.) si rinvennero calcari coralligeni e a *nerinee* del titonico (Franchi), i quali, per mezzo degli affioramenti della valle di Stura (Portis), vengono a collegarsi coi calcari a *facies* coralligena con *Nerinee* e *Diceratidi* di Barcellonette (Kilian).

Le località lombarde che finora hanno presentato dei fossili giuresi, già in gran parte ricordati specialmente dallo Stoppani, dal Curioni,² dal Taramelli,³ dal Meneghini,⁴ dal Corti,⁵ dal Bonarelli,⁶ dal Cozzaglio, sono, procedendo da occidente a oriente, le seguenti: Biondronno, Frascarolo e Fontana degli Ammalati (sbocco della Valganna), Campora, Erba, Val Cavallina, Valle Adrara, sponda occidentale del lago d'Iseo, Colle d'Adro, Colle Beato, ed altre località ove si raccolsero solamente *aptici* sì nella majolica titonica, che nel *rosso ad aptici*.

¹ PIRONA G. A., *Sulla fauna fossile del M. Cavallo nel Friuli*. (Mem. R. Istituto Veneto, ecc., Vol. XX, 1878, Venezia.)

D'ACHIARDI A., *Coralli giurassici dell'Italia Settentrionale*. (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Vol. IV, 1880, Pisa.)

² CURIONI G., *Geologia applicata delle provincie lombarde*. Vol. I, 1877, Milano.

³ TARAMELLI T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi. Spiegazione del Foglio XXIV Dufour colorito geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani*. (Materiali per la carta geologica della Svizzera, Vol. XVII, 1880, Berna.)

⁴ MENEGHINI G., *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique (lias supérieur) de Lombardie et de l'Apennin central*. (Paléontologie lombarde, IV Série, 1867-81, Milan.)

⁵ CORTI B., *Sui fossili della majolica di Campora presso Como*. (Rend. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXV, fasc. 6, 1892, Milano.)

Sulla fauna giurese cretacea di Campora presso Como. (Rend. R. Istituto Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXVII, fasc. 8, 1894, Milano.)

⁶ BONARELLI G., *Contribuzione alla conoscenza del Giura-Lias lombardo*. (Atti R. Acc. delle Scienze di Torino, Vol. XXX, 1894, Torino.)

Alle dette località, come sopra già accennai, si può aggiungere quella di Morbio, al piede meridionale del M. Generoso.

Già il prof. C. F. Parona¹ in base ad alcune determinazioni di fossili giuresi lombardi fatte dal prof. Meneghini,² e allo studio della fauna di Campora (B. Corti), aveva mostrato come nel giura lombardo vi fossero tracce dell'*oxfordiano* superiore e del *kimmeridgiano*, essendo ben rappresentato il *titonico*. La presenza fra i fossili giuresi di Frascarolo di un *Phylloceras*, il quale con tutta probabilità va riferito al *Phyl. Kunthi* Neumayr, fossile della zona a *Macrocephalites macrocephalus* Schleth. sp., prova come nella fauna del giura a lombardo si abbia un indizio della presenza del *calloviano*; si avrebbero quindi nella Lombardia le principali zone paleontologiche del *malm*, o serie *sopragiurese* del Lapparent.³

Le ammoniti degli stati giuresi lombardi, compresi fra il calloviano e il titonico, e che passerò brevemente a descrivere, sono le seguenti:

Phylloceras Manfredi, Oppel sp.

» *isotypum*, Benecke sp.

Neumayria trachynota, Oppel sp.

Sowerbyceras silenium, Fontannes sp.

Aspidoceras contemporaneum, E. Favre

Simoceras randenense, Moesch sp.

Perisphinctes Lucingensis, Favre sp.

» *Airoidii*, Gemmellaro

» *chloroolithicus* (Gümbel) v. Ammon ?

¹ PARONA C. F., *Considerazioni sulla serie del giura superiore e dell'infracretaceo in Lombardia a proposito del rinvenimento di fossili del piano Barremiano*. (Rend. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXIX, 1896, Milano.)

² MENEGHINI G., *Fossili titoniani di Lombardia*. (Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat., Proc. Verb., adunanza 11 maggio, 1879, Pisa.)

³ DE LAPPARENT A., *Traité de Géologie*, 4.^e édition, fasc. 2, 1900, Paris.

Perisphinctes cfr. *balnearius*, de Lorient

„ *Taramellii*, n. f.

Il *Phylloceras Manfredi* è una specie caratteristica dell'oxfordiano: il *Phyl. isotypum* invece del Kimmeridgiano. La *Neumayria trachynota*, comparsa nel rauraciano (zona a *Pelt. bimannatum*), si raccoglie anche nel sequaniano, nel kimmeridgiano, e raramente nel titonico inferiore.

Il *Sowerbyceras silenium* si trova nelle zone ad *Opp. tenuilobata* e ad *Aspid. acanthicum*. Alla zona ad *Opp. tenuilobata* appartengono l'*Aspidoceras contemporaneum*, il *Simoceras randenense*, il *Perisphinctes balnearius*.

Il *Perisphinctes chloroolithicus*, il *Perisph. Airoidii*, il *Perisph. Lucingensis*, sono specie caratteristiche della zona più antica a *Pelt. transversarium*; alla quale andrà forse riferita anche la nuova forma di *Perisphinctes* (*Perisph. Taramellii*), appartenendo essa, come vedremo in seguito, al gruppo del *Perisph. agrigentinum* Gemm. sp. e *Perisph. peltoideum* Gemm. sp.

A queste ammoniti del giura infratitonico della Lombardia, si deve aggiungere un esemplare di *Rhynchoteuthis Fischeri* Ooster, raccolto a Campora, specie nota nell'oxfordiano.

E qui ricordo come il Meneghini nella sua splendida monografia paleontologica sul rosso ammonitico, accenna a due forme di *Aspidoceras*; l'una delle quali, trovata a Camnago negli scisti ad aptici, richiama l'*Aspid. liparus* Oppel, specie comune nel Kimmeridgiano; l'altra, trovata nel calcare rosso di San Fermo, è specificamente indeterminabile (Meneghini, *op. cit.*, pag. 126). Il Meneghini descrive inoltre un modello interno di ammonite raccolto a Camnago insieme agli aptici e alle belemmiti giuresi, da riferirsi forse al gen. *Cosmoceras* (*op. cit.*, pagina 207, tav. XXXI, fig. 3).

Insieme alle ammoniti suddette si hanno degli *aptici*, che descriverò insieme ai fossili infratitonici. Ricordando ora solo quegli *aptici* che

sono già noti in altre località giuresi, tralasciando quindi quelli di determinazione dubbia, e le forme nuove descritte dallo Stoppani e dal Meneghini, gli *aptici* più frequenti nella Lombardia sarebbero:

Aptychus latus Park.: noto nelle zone a *Pelt. bimannatum*, *Aspid. acanthicum*, come pure nel titonico inferiore.

Aptychus obliquus Quenst.; della zona ad *Aspid. acanthicum* e del titonico inferiore.

Aptychus sparsilamellosus Gumb.; noto nelle zone a *Pelt. bimannatum*, *Opp. tenuilobata*, e in quella ad *Aspid. acanthicum*, ove è abbondantissimo. Il Favre però raccolse un esemplare di questa specie in una zona più antica, e cioè, associato al *Phyl. Manfredi*, in quella a *Pelt. transversarium*.

Aptychus Beyrichi Opp.; noto nella zona ad *Aspid. acanthicum*, ma più comunemente nel titonico.

Aptychus punctatus Opp.; diffuso dal rauraciano (zona a *Pelt. bimannatum*), al titonico superiore.

Come si vede, basandosi solamente su questi *aptici*, non si potrebbero nettamente distinguere le varie zone paleontologiche del *malm*, essendo essi comuni a parecchie di queste. Tuttavia io credo che l'*Apt. Beyrichi* e l'*Apt. punctatus*, così abbondanti nel titonico, e l'*Apt. sparsilamellosus* assai più comune nel Kimmeridgiano che nelle altre zone più antiche, possono caratterizzare tali piani giuresi.

Non mancano le *belemniti*, le quali pure dallo Stoppani e dal Meneghini vennero in parte riferite, ma però con dubbio, ad alcune note specie dell'oxfordiano (*Belemnites Argovianus* Mayer: *Belem. Savanaus* d'Orb.: *Belem. Neyrivensis* Favre: *Belem. Dionysii* Favre). Si hanno anche due *bivalvi*; l'una descritta dallo Stoppani e Meneghini come una specie nuova (*Inoceramus isocardiopsis* Stopp. sp.), l'altra che io ritengo affine alla *Pholadomya lineata* Goldfuss, dell'oxfordiano.

Aggiungo infine che insieme ai cefalopodi nel calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno, si raccolse un esemplare di *Rhynchonella capillata* Zittel, specie propria degli strati ad *Aspid. acanthicum*, benchè non manchi nel titonico inferiore, essendo inoltre stata trovata dal prof. Parona nel giura superiore del Veronese, insieme al *Pelt. transversarium*. Ricordo da ultimo il *Phylloricrinus fenestratus* Dum. delle marne rosse ad aptici di Campora, specie dal Dumortier descritta come appartenente alla fauna dell'oxfordiano inferiore dell'Ardèche.

Titonico. — La fauna del titonico è assai più ricca di quella degli strati infratitonici. Fossili titonici si sono raccolti in molti punti della Lombardia, alcuni dei quali non vennero trovati a Campora, la ben nota località titonica lombarda illustrata dal Dott. Corti.

Le specie titoniche della Lombardia, oltre che alcune delle su citate forme di *aptici*, sono le seguenti:¹

* *Metaporhinus convexus*, Catullo sp.

* *Collyrites Friburgensis*, Ooster

Pygope diphya, Fab. Col. sp.

" *triangulus*, Lmk. sp.

" *euganensis*, Pictet sp.

* " *nucleata*, Schl. sp.

* " *rectangularis*, Pictet

* *Rhynchoteuthis titonica*, Mgh.

" sp.

* *Phylloceras silesiacum*, Opp. sp.

" *ptychoicum*, Quenst. sp.

* " *ptychostoma*, Benecke sp.

" *Kochi*, Opp. sp.

* " *serum*, Opp. sp.

Lytoceras quadrisulcatum, d'Orb. sp.

¹ Le specie precedute da un asterisco, sono quelle che finora si trovarono solamente a Campora.

- Oppelia zonaria*, Opp. sp. ?
Holcostephanus Groteanus, Opp. sp.
Perisphinctes Zitteli, Siem.
 " *colubrinus*, Rein. sp. ?
 " *geron*, Zittel
 " *contiguus*, Cat. sp.
 * *Simoceras biruncinatum*, Quenst. sp.
 Volanense, Opp. sp.
 " *Köllikeri*, Opp. sp. ?
Aspidoceras Rogoznicense, Zeuschn.
 " *longispinum*, Sow. sp.
 * " sp. (*Aspid.* cfr. *avellanum*, Zittel)
 * *Belemnites ensifer*, Opp.
 * " *conophorus*, Opp. ?
 * " *tithonius*, Opp. ?
Orthacodus impressus, Zittel sp.

Come si vede da questo elenco, i brachiopodi ed i cefalopodi sono i fossili che predominano; i primi rappresentati solamente dal genere *Pygope*, i secondi invece da parecchi generi, fra i quali hanno un notevole predominio il gen. *Phylloceras*, e il gen. *Perisphinctes*, come si osserva anche nel titonico del Veneto.

Nella nostra fauna titonica si hanno delle specie esclusive al titonico inferiore, o che più comunemente, nelle ricche faune titoniche, sono in esso confinate: esse sarebbero le seguenti: *Collyrites Iriburgensis*, *Pyg. triangulus*, *Phylloceras ptychostoma*, *Phyl. Kochi*, *Perisphinctes Zitteli*, *Perisph. geron*, *Perisph. contiguus*, *Simoceras biruncinatum*, *Sim. Volanense*, *Aspidoceras longispinum*.

Altre specie sono proprie del titonico superiore, e cioè: *Metapori-nus convexus*, *Pygope euganensis*, *Pyg. rectangularis*, *Holcostephanus Groteanus*, *Simoceras Köllikeri*, *Belemnites tithonius*, *Orthacodus impressus*. Altre infine sono comuni al titonico inferiore e su

periore, come le seguenti: *Pygope diphya*, *Phylloceras silesiacum*, *Phyll. ptychoicum*, *Phyll. serum*, *Lytoceras quadrisulcatum*, *Aspidoceras Rogoznicense*. Aggiungo inoltre che insieme alle dette specie di *Pygope* si raccolse anche la *Pyg. Bouei*, la quale per lo più è propria del titonico inferiore; però nella Lombardia, come vedremo in seguito, detta specie spetta propriamente al neocomiano inferiore.

Il legame della fauna titonica con quella degli strati più antichi, è dato da alcune delle specie su ricordate: la *Pygope nucleata* è una specie che comparve nell'oxfordiano (zona a *Pelt. transversarium*) e che si raccoglie anche negli strati del sequaniano (zona ad *Opp. tenuilobata*); il *Phylloceras silesiacum* e il *Phyl. ptychoicum* sono noti anche nella zona ad *Aspid. acanthicum*; l'*Aspidoceras longispinum* compare nel sequanianò; il *Collyrites Friburgensis* compare nella zona a *Peltoc. transversarium*.

Tutte le specie trovate nel titonico lombardo erano già note in quello del Veneto, dell'Appennino, della Sicilia, ecc.; eccezion fatta di una *Oppelia* la quale potrebbe essere, come vedremo in seguito, l'*Opp. zonaria* Opp. sp., nota nelle faune del titonico superiore di Stramberg, dell'Ardeche e di Theodosia in Crimea.

Infracretaceo. — Già dissi della impossibilità di segnare nettamente, in base a caratteri litologici, il limite inferiore del neocomiano nella Lombardia, formato come si sa da gran parte del calcare-majolica, il quale superiormente perde talvolta la sua tinta biancastra, si fa brunastro diventando anche scistoso, come si può osservare in vari punti del gruppo dell'Albenza (vers. occid.), al costone di Gavarno in Val Seriana, allo sbocco della Valle Trompia, ecc. Però strati scistosi si osservano abbastanza di frequente nella massa compatta e ben stratificata della majolica. Così ad esempio in quella di Suello (Brianza) si hanno qua e là, alternanti cogli strati calcari, straterelli marnosi, talvolta sottilissimi, e per lo più verdastri: oppure la stratificazione della majolica è più minuta, sì che diventa alquanto scistosa. Nella valletta

di San Gerolamo sopra Somasca, nella parte alta della majolica, alternanti con questa si hanno degli scisti neri ricchissimi di piccole forme di aptici (*Aptychus Seranonis* Coquand); così pure straterelli scistosi, ricchi essi pure di *aptici*, si osservano nella majolica superiore di S. Onofrio fra Capriolo e Adro, come si osservano in quella di val S. Leone, là ove essa confluisce colla valle di Lesse, ecc.

Netto è invece il limite superiore dell'infracretaceo, poichè alla majolica, o agli scisti che talvolta la ricoprono, segue una pila di rocce clastiche, e cioè arenarie, calcari marnosi puddingoidi, alternanti spesso con marne variegate, che da tutti i geologi che si occuparono della creta lombarda, vennero per l'appunto riferite al piano inferiore della creta propriamente detta,¹ benchè manchi la prova paleontologica.

Ricorderò come fra le rocce extralpine, quelle che petrograficamente richiamano la majolica infracretacea, sono i calcari compatti del giura superiore (δ e ϵ), i quali nella Svevia sono comunemente indicati col nome di « Marmor ».

L'infracretaceo nella Lombardia è meno fossilifero del *giura* non solo, ma finora ha dato solamente fossili spettanti al *neocomiano* e al *barremiano*. E poichè i fossili del *barremiano* si sono raccolti nella parte alta della formazione infracretacea, è probabile che esista una lacuna corrispondente ai piani più recenti dell'infracretaceo, lacuna la quale in questi ultimi anni venne constatata anche in alcuni punti delle Alpi marittime italiane. Ove si desse molto peso da un lato a tale lacuna nella detta serie stratigrafica, e dall'altro al legame litologico fra il giura superiore e l'infracretaceo e alla loro generale concordanza, sembrerebbe naturale che si dovesse spostare il limite fra il giura e la creta, per portarlo più in alto. A ciò però si opporrebbero i principali caratteri delle rispettive faune, essendo che la fauna del titonico è ovun-

¹ DE ALESSANDRI G., *Osservazioni geologiche sulla creta e sull'eocene della Lombardia*. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Vol. XXXVIII, 1899, Milano.)

que assai più strettamente collegata con quella degli strati ad esso inferiori, che non colla fauna del neocomiano. Nè d'altronde si deve dare gran valore nella suddivisione cronologica dei terreni alle lacune stratigrafiche, allorchando esse sono limitate a non vaste regioni, considerando inoltre che nella regione alpina le trasgressioni nella serie cretacea si osservano a vari livelli.

La fauna del neocomiano lombardo è fatta quasi totalmente da brachiopodi e cefalopodi: mancano affatto i gasteropodi, i quali altrove formano gran parte del neocomiano, come i calcari a grandi *nerinee* del Giura.

I pochi fossili del barremiano sono delle ammoniti; di esse una (*Phylloceras semistriatum*, d'Orb. sp.) venne raccolta nella parte alta della majolica di Morbio, là ove essa viene a contatto cogli strati della creta inferiore; le altre invece, insieme ad alcune piccole squamme di pesce, si raccolsero negli strati scistosi grigiastri, sovrastanti la majolica e ricoperti dalle marne variegiate della creta, sul versante occidentale del M. Albenza. Credo quindi che si possa ritenere come la majolica infracretacea rappresenti il neocomiano e il barremiano, e considerare i detti scisti, che, come già dissi, talvolta la ricoprono, una speciale *facies* litologica di essa.

Abbondantissimi sono gli *aptici* nella majolica, talvolta riuniti a formare straterelli qua e là intercalati nel calcare-majolica: si può dire che in tutti i luoghi dove affiora tale roccia, si possono raccogliere degli aptici, di cui le forme più comuni sono l'*Aptychus Seranonis*, Coquand, e l'*Apt. angulicostatus* P. e L.

I fossili finora raccolti nell'infracretaceo lombardo, oltre che alcuni frammenti indeterminabili di bivalvi, sono i seguenti:¹

Pygope euganensis, Pictet sp.

„ *triangulus*, Lmk. sp.

„ *Bouei*, Zeuscher sp.

¹ Le specie precedute da un asterisco, sono quelle che finora si raccolsero solamente nella majolica di Campora.

- * *Gervillia aliformis* (Sow.), d'Orb. sp.
Rhynchoteuthis cfr. *Quenstedti*, Pictet e de Loriol
 " *sabaudianus*, Pictet e de Loriol
Aptychus Seranonis, Coquand
 " *Didayi*, Coquand
 " *angulicostatus*, Pictet e de Loriol
 " *Mortilleti*, Pictet e de Loriol
Phylloceras semistriatum, d'Orb. sp.
Lytoceras subfimbriatum, d'Orb. sp.
 " cfr. *Phestus*, Math. sp.
Costidiscus recticostatus, d'Orb. sp.
 * *Holcostephanus astierianus*, d'Orb. sp.
 " *bidichotomus*, Leym. sp.
Silesites Seranonis, d'Orb. sp.
 * *Hoplites neocomiensis*, d'Orb. sp.
 * " sp.
 " sp.
Crioceras sp. (del gr. del *Cr. Matheroni* d'Orb. sp.)
Crioceras sp.
Belemnites latus, Blainv.
 " *bipartitus*, Blainv. sp.
 " *comensis*, Stoppani.

Considerando la distribuzione verticale nella serie stratigrafica di questi fossili, si vede chiaramente come si hanno, oltre che alcune specie barremiane, parecchie forme caratteristiche dei due piani in cui viene diviso il neocomiano. In primo luogo la *Pygope euganensis*, la *Pyg. triangulus*, la *Pyg. Bouei*, e la *Belemnites latus*, delle quali le prime due specie vennero raccolte, come sopra abbiamo visto, anche negli strati titonici, accennano evidentemente a una zona di passaggio del titonico al neocomiano; e quindi graduale transizione di fauna, come si ha graduale passaggio litologico. Ciò venne constatato anche

nel *biancone* veneto, come già da tempo si era verificato in molte altre località neocomiane, come, per ricordarne una classica, nota per la ricchezza della sua fauna, a Berrias nell'Ardèche. Aggiungo che rappresentanti sicuri del neocomiano inferiore possono considerarsi la *Ger-villia aliformis* (Sow.) d'Orb., da non confondersi con quella dell'*aptiano*, come dirò in seguito; la *Belemnites bipartitus*, a cui credo poter aggiungere l'*Hoplites neocomiensis*, specie la quale, benchè si trovi anche nel neocomiano superiore, è assai più comune nel *valenginiano*.

L'*hauteriviano*, o neocomiano superiore, è sicuramente rappresentato dal *Lytoceras subfimbriatum*, dall'*Holcostephanus Astierianus*, dall'*Holc. bidichotomus*, dall'*Aptychus angulicostatus*, e dall'*Apt. seranonis*.

Del *barremiano* si hanno poche specie: *Phylloceras semistriatum*, *Lytoceras* cfr. *Phestus*, *Costidiscus recticostatus*, *Silesites Seranonis*.

Il *Phylloceras semistriatum*, come vedremo in seguito, è noto anche nel neocomiano superiore, ma è assai più diffuso nel *barremiano*: il *Costidiscus recticostatus* caratterizza per lo più il *barremiano* superiore, nel quale predominano i *Costidiscus* insieme ai *Macroscaphites* e agli *Heteroceras*. Il *Silesites Seranonis* si trova invece più comunemente nel *barremiano* inferiore, caratterizzato da molte specie di *Holcodiscus* e *Pulchellia*.

Anche nel *barremiano* lombardo, come pel Veneto occidentale, mancano calcari coralligeni e a *toucasia*: manca quindi la *facies urgoniana* del *barremiano*, così bene sviluppata in molti punti della Provenza, del Delfinato e delle regioni pirenaiche.

Nella Lombardia durante l'*infracretaceo* continuarono quelle condizioni del mezzo dei precedenti periodi, per le quali si erano venuti formando sedimenti a *facies* pelagica. In molti luoghi dell'Italia meridionale invece il *barremiano* non è rappresentato da questa *facies*.¹

¹ DI STEFANO G., *Sulla presenza dell'urgoniano in Puglia*. (Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XI, 1892, Roma.)

Vediamo infatti come nelle Puglie, nel Beneventano, nell'Appennino calabrese tale piano infracretaceo, che spesso è strettamente collegato coll'*aptiano*, si presenta colla *facies* coralligena, la quale si continuò in altri successivi periodi, dando così origine a masse calcari di notevole potenza, se si confrontano con quelle rocce della stessa età geologica, la cui fauna e la cui struttura petrografica attestano essersi formate lontano dalle coste, e a non piccole profondità.

Parte Seconda.

INDICE BIBLIOGRAFICO.

1865. BENECKE E. W., *Ueber Trias und Jura in den Südtirol*. (Geognostisch-Palaeontologische Mittheil., I Bd., München.)
- 1896-97-98. CANAVARI M., *La fauna degli strati con Aspid. acanthicum di M. Serra presso Camerino*. (Palaeontographia italica, Vol. II, III, IV, Pisa.)
1899. CANAVARI M., *Hopliti titoniani dell'Appennino centrale* (con una tavola). (Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat., Memorie, Vol. XVII, Pisa.)
1875. CHOFFAT P., *Sur les couches à Aspid. acanthicum dans le Jura occidental*. (Bulletin de la Soc. Géolog. de France, 3.^e Série, Tome III, Paris.)
1893. CHOFFAT P., *Description de la faune jurassique du Portugal. Classe des Céphalopodes. Série I. Ammonites du Lusitanien de la Contrée de Torres-Vedras* (avec 20 pl.). (Direction des Travaux géologiques du Portugal, Lisbonne.)
- 1840-41. COQUAND H., *Mémoire sur les Aptychus* (avec 1 pl.). (Bulletin de la Soc. Géol. de France, Tome XII, Paris.)
1894. CORTI B., *Sulla fauna giurese cretacea di Campora presso Como*. (Rend. R. Istit. Lomb., Serie II, Vol. XXVII, fasc. 8, Milano.)
1898. DE RIAZ, *Description des ammonites des couches à Pelt. transversarium de Trépt (Isère)*, Lyon-Paris.
1886. DI STEFANO G., *Sugli schisti con aptychus di capo S. Andrea presso Taormina*. (Naturalista italiano, Anno V, N. 12, Palermo.)
1891. DI STEFANO G., *Nota preliminare sui fossili titonici dei dintorni di Triora nelle Alpi marittime*. (Bollettino del R. Comit. Geol. d'Italia, Vol. XXII, Roma.)

1889. DOUVILLÉ H., *Fossiles du Jurassique supérieur de Tunisie*. (Bull. de la Soc. Géol. de France, 3.^e Série, Tom. XVII, N. 8, Paris.)
1875. FAVRE E., *Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons (Savoie)*. (Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. II, Genève.)
1876. FAVRE E., *Description des fossiles du terrain oxfordien des Alpes Fribourgeoises*. (Ibid., Vol. III.)
1877. FAVRE E., *La zone à A. acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie*. (Ibid., Vol. IV.)
1879. FAVRE E., *Fossiles des couches tithoniques des Alpes Fribourgeoises*. (Ibid., Vol. VI.)
1876. FONTANNES F., *Sur les ammonites de la zone à A. tenuilobatus de Crusol (Ardèche)*. (Bull. de la Soc. Géol. de France, 3.^e Série, Tom. V, Paris.)
1879. FONTANNES F., *Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol (Ardèche): zones à Oppelia tenuilobata et Waagenia Beckeri*. Lyon-Paris.
- 1870-71. GEMMELLARO G. G., *Studi paleontologici sulla fauna del calcare a Terebratula janitor del nord di Sicilia*. (Giorn. di Sc. Nat. ed Ec., ecc., Parte I, Sc. Nat., Vol. VI, VII, Palermo.)
1872. GEMMELLARO G. G., *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, N. 2. — *Sopra i cefalopodi della zona con Aspid. acanthicum Opp. sp. di Burgilamuni presso Favara (prov. di Girgenti)*. (Ibid., Vol. VIII.)
- 1877-78. GEMMELLARO G. G., *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, N. 7. — *Sopra i cefalopodi della zona inferiore degli strati con Aspid. acanthicum di Sicilia*. (Atti dell'Acc. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Serie III, Vol. XII, Catania.)
- 1834-40. GOLDFUSS A., *Petrefacta Germaniae*, II Theil, *Bivalvia*. Düsseldorf.
1887. HAAS HYP., *Brachiopodes rhétins et jurassiques des Alpes Vaudoises*, II partie. (Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. XI, XIV, XVIII, Genève.)
1890. HAAS HYP., *Beiträge zur Kenntniss der jurassischen Brachiopodenfauna*, II Theil. (Ibid., Vol. XVII.)
1887. HAUG E., *Die geologischen Verhältnisse der Neocomablagerungen der Puezalpe bei Corvara in Südtirol*. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichs., Bd. XXXVII, Heft. 2, Wien.)
- 1870-71. HÉBERT, *Le Néocomien inférieur dans le midi de la France (Drôme et Basses-Alpes)*. (Bull. de la Soc. Géolog. de France, II Série, Tome XXVIII, Paris.)

1876. HOERNES R., *Petrefacte des obersten Jura (Tithon-und Acanthicus-Schichten) vom M. Lavarelle bei St. Cassian*, etc. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, N. 6, Wien.)
Neocomfundorte in der Gegend von Ampezzo und Enneberg in Süd-Tirol. (Ibid., N. 7.)
1888. KILIAN W., *Sur quelques fossiles du crétacé inférieur de la Provence.* (Bull. de la Soc. Géol. de France, III Série, Tom. XVI, N. 8, Paris.)
Description géologique de la Montagne de Lure (Basses Alpes). (Ann. des Sc. Géol., Tom. XIX, XX, et Thèse pour le doctorat, Paris.)
1889. KILIAN W., *Mission d'Andalousie. Le gisement tithonique de Fuente de los Fruiles.* Paris.
- 1876-77-78. LORIOI P. DE, *Monographie paléont. de la zone à Am. tenuilobatus de Baden (Argovie).* (Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. III, IV, V, Genève.)
- 1880-81. LORIOI P. DE, *Monographie paléontologique de la zone à Am. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et de Wangen (Soleure).* (Ibid., Vol. VII, VIII.)
- 1894-95. LORIOI P. DE, *Étude sur les mollusques du rauracian supérieur du Jura bernois.* (Ibid., Vol. XXI, XXII.)
- 1896-97. LORIOI P. DE, *Étude sur les mollusques de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois.* (Ibid., Vol. XXIII, XXIV.)
- 1873-74. LORIOI P. DE e PELLAT E., *Monographie paléontologique et géologique des étages supérieur de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer.* (Mém. de la Soc. de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, Tome XXIII, II partie, Genève.)
1879. MENEGHINI G., *Fossili titoniani di Lombardia.* (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Proc. Verb., maggio, Pisa.)
1879. MENEGHINI G., *Descrizione dei nuovi cefalopodi titonici di Monte Primo e di Sanvicino.* (Atti della Società Toscana di Sc. Nat., Vol. IV, fasc. 1, Pisa.)
- 1870-71. NEUMAYR M., *Jurastudien.* (Jahrb. der k. k. geolog. Reichs., Bd. XX, XXI, Wien.)
1873. NEUMAYR M., *Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum.* (Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. V, Wien.)
1875. NEUMAYR M., *Die Ammonitiden der Kreide und die Systematik der Ammonitiden.* (Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft, Berlin.)
1881. NEUMAYR M., UHLIG V., *Ueber Ammonitiden aus dem Hils bildungen Norddeutschlands.* (Palaeontographica, Bd. XXVII, Cassel.)

1892. NEUMAYR M., UHLIG V., *Ueber die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jura-fossilien* (mit 6 Taf.). (Denk. der k. Akad. d. Wissen., Bd. LIX, Wien.)
1885. NICOLIS E. e PARONA C. F., *Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona*. (Boll. Soc. Geol. Italiana, Vol. IV, Roma.)
1863. OPPEL A., *Ueber jurassische Cephalopoden*. (Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des Koenigl. Bayer. Staates, Stuttgart.)
1865. OPPEL A., *Die tithonische Etage*. (Zeitschrift der deut. Geolog. Gesellschaft, Bd. XVII, Berlin.)
- 1840-47. D'ORBIGNY A., *Paléontologie française. — Terrains crétacés*. Paris.
1842. D'ORBIGNY A., *Paléontologie française. — Terrain oolitiques ou jurassiques*. Paris.
1881. PARONA C. F., *Di alcuni fossili del giura superiore raccolti nelle Alpi venete occidentali*. (Rend. del R. Istit. Lomb., Serie II, Vol. XIV, fascicolo 18, 19, Milano.)
1890. PARONA C. F., *Sopra alcuni fossili del biancone veneto*. (Atti del R. Istit. Veneto di Sc. Lett. e Arti, Serie VII, Tomo I, Venezia.)
1886. PAVLOW A., *Les ammonites de la zone à Aspidoceras acanthicum de l'est de la Russie* (avec 10 pl.). (Mém. du Comité Géologique, Vol. II, N. 3, St. Pétersbourg.)
1889. PAVLOW A., *Études sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. Jurassique supérieur et crétacé inférieur de la Russie et de l'Angleterre*. (Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, N. 1, Moscou.)
1854. PETERS K., *Aptychen im Neocomien und oberen Jura Oesterreichs*. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. V, Wien.)
1867. PICTET F. J., *Étude monographique des Térébratules du groupe de la T. diphya*. (Mélanges Paléontologiques, Genève.)
- 1858-71. PICTET F. J. et CAMPICHE G., *Description des fossiles du terrain crétacé des environs de S. Croix*. (Matériaux pour la Paléontologie Suisse, Genève.)
1858. PICTET F. J. et DE LORIOU P., *Description des fossiles contenus dans le terrain néocomien des Voirons*. (Matériaux pour la Paléontologie Suisse, II Série, Genève.)
1858. QUENSTEDT A. F., *Der Jura*. Tübingen.
- 1886-88. QUENSTEDT A. F., *Die Ammonitiden des Schwäbischen Jura*. Stuttgart.

1899. REMÈS MAURIC, *Beiträge zur Kenntniss der Brachiopoden des Stramberger Tithon* (mit 2 Taf.). (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XXXIX, Heft. 2, Wien.)
1893. RETOWSKI O., *Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Ein Beitrag zur Palaeontologie der Krim.* (Bulletin de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, N. 2, 3. Moscou.)
1889. SAYN G., *Note sur quelques ammonites nouvelles ou peu connues du Néocomien inférieur* (avec 1 pl.). (Bull. de Soc. Géol. de France, III Série, Tom. XVII, N. 8, Paris.)
Observations sur quelques gisements néocomiens des Alpes Suisses et du Tirol.
1890. SAYN G., *Description des ammonitides du Barremien du Djebel-Ouach près Constantine*, Lyon.
1892. SIEMIRADZKI JOS. VON, *Die oberjurassische Ammoniten-Fauna in Polen.* (Zeitschrift der deutsche geologische Gesellschaft, Bd. XXXIV, Heft 3, Berlin.)
1894. SIEMIRADZKI JOS. VON, *Neue Beiträge zur Kenntniss der Ammoniten-Fauna der polnischen Eisenoolithe.* (Zeits. der deut. geol. Gesell., Bd. XXXVI, Heft 3, Berlin.)
- 1898-99. SIEMIRADZKI JOS. VON, *Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes.* (Palaeontographica, Bd. XXXV, Stuttgart.)
1893. STCHIROWSKY W., *Ueber Ammoniten der Genera Oxynoticerias und Hoplitites aus dem nordsibirsk'schen Neocom* (mit 2 Taf.). (Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou, N. 4, Moscou.)
1881. STEINMANN G., *Zur Kenntniss der Jura und Kreideformation von Caracoles (Bolivia)* (mit 6 Taf.). (Neues Jahrbuch für Min. Geol. und Palaeont., I Beilage-Band, Stuttgart.)
1890. TOUGAS A., *Étude de la faune des couches tithoniques de l'Ardèche* (avec 2 pl.). (Bull. de la Soc. Géol. de France, III Série, Tome XVIII, N. 7, 8, Paris.)
1882. UHLIG V., *Zur Kenntniss der Cephalopoden der Rossfeldschichten.* (Jahrb. der Geol. Reichsanstalt, Bd. XXXII, Wien.)
1883. UHLIG V., *Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten* (mit 32 Taf.). (Denkschriften der k. Akad. der Wissen., Bd. XLVI, Wien.)
1887. UHLIG V., *Ueber neocomie Fossilien um Gardenasza in Südtirol, nebst einem Anhang über das Neocom. von Ischl.* (Jahrbuch der k. k. geol. Reichs., Bd. XXXVII, Heft. 1, Wien.)

- 1873-75. WAAGEN, *Jurassic Fauna of Kutch*. Vol. I, *The Cephalopoda*. (Mem. of the Geol. Survey of India. Palaeontologia Indica, Calcutta.)
1868. ZITTEL K., *Die Cephalopoden der Stramberger Schichten*. (Palaeont. Mittheil. a. d. Mus. d. k. Bayr. Staates, Stuttgart.)
1870. ZITTEL K., *Die Fauna der aeltern Cephalopodenfuehrenden Tithonbildungen*. (Palaeontographica. — Supplement. Cassel.)

BREVI CENNI DESCRITTIVI DEI FOSSILI GIURESI E INFRACRETACEI. ¹

I. FOSSILI INFRATITONICI. ²

Rhynchonella capillata, Zittel.

1870. *Rhynch. capillata* Zittel, *Tithon.*, pag. 149, tav. XIV, fig. 40-41.
1879. " " Favre, *Descript. foss. couch. tithon.*, pag. 61, tav. V, fig. 12, 13.
1885. " " Parona, *Note strat. e paleont. sul Giura*, ecc., pag. 48, tav. III, fig. 15.
1887. " " Haas, *Brachiop. rhétins et jurass.*, pag. 104, tav. IX, fig. 17-19.

Un sol esemplare, che nella sua parte posteriore è un po' più largo delle forme illustrate dal Favre del titonico delle Alpi friburgesi.

¹ Rimando ai citati lavori dei prof. C. F. Parona e B. Corti, e del Dott. Rüst, per le *radiolarie* trovate in alcune rocce del giura superiore e dell'infracretaceo nella Lombardia occidentale.

Pressochè tutti i fossili giuresi e infracretacei che qui descriverò, appartengono alla collezione paleontologica lombarda del Museo Civico di Milano. Fanno eccezione alcuni pochi del giura superiore e del barremiano, del Museo Geologico della R. Università di Pavia, che ricorderò man mano li verrò descrivendo, che gentilmente mi vennero, dal prof. T. Taramelli, favoriti in esame.

² In questo capitolo di descrizione dei fossili del *malm*, appartenenti alle zone inferiori al titonico, descriverò brevemente, come già dissi, anche gli *aptici* del giura lombardo, già noti in altre località giuresi, i quali però sono in gran parte assai più frequenti nel titonico.

Lunghezza mm. 16,5. Larghezza mm. 18. Spessore mm. 10,5 (?)

È una specie propria della zona ad *acanthicum* (Neumayr); però non manca nel titonico, come ad esempio nel titonico inferiore di Isnello al nord della Sicilia, ove si presenta in forma alquanto asimmetrica (Gemmellaro G., 1871, Fauna del calcare a *T. janitor*, pag. 99, tav. IV, fig. 16). L'Uhlig riferisce con dubbio ad essa esemplari del neocomiano di Gardenazza (Uhlig V., *Ueber neocomen*, ecc., pag. 101, 1887).

L'individuo lombardo si trova conservato in un frammento di calcare rosso, inglobato nella marna puddingoide di Biandronno.

Pholadomya cfr. *lineata* Goldfuss.

1834-40. *Pholad. lineata* Goldfuss, *Petrefacta*, pag. 268, tav. CLVI, fig. 4.

1857. » *cancellata* Stoppani, *Studi*, pag. 228.

1867-81. » cfr. *inornata* Meneghini, *Monographie*, pag. 160.

1896. » *lineata* De Loriol, *Étude sur les moll. de l'Oxford.*, pag. 63, tav. X, fig. 7.

Un nucleo di valva sinistra, che conserva porzioni di guscio. La forma generale, le dimensioni, l'ornamentazione di essa, mi inducono a riferirla, ma però con dubbio, alla specie del Goldfuss, in special modo per confronto colle forme descritte dal Loriol dell'oxfordiano del Giura Bernese.

Lo Stoppani aveva riferita questa *Pholadomya* alla *Ph. cancellata* Agas, specie che dal Moesch (*Monog. der Pholadomyen*, pag. 60, 1874) venne messa in sinonimia con quella del Goldfuss, mentre che il de Loriol le ritiene distinte.

Venne raccolto negli scisti ad aptici di val di Lesse, insieme all'*Inoceramus isocardiopsis* Stopp. sp. (*Pholadomya isocardiopsis* Stoppani, *Studi*, ecc., pag. 228, 368: *Inoc. isocardiopsis* Meneghini, *Monographie*, ecc., pag. 162, tav. XXVIII, fig. 11).

Rhynchoteuthis Fischeri Ooster.

1857. *Rhynch. Fischeri* Ooster, *Céphal. des Alpes Suisse*, pag. 3, tav. IV, figura 2-5, 32.
 1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 28, tav. II, fig. 4.
 1894. » » Corti, *Campora*, pag. 383.

Due esemplari, di cui uno è completo e presenta le seguenti dimensioni:

lunghezza totale sulla linea mediana . . .	mm. 15
» del margine laterale del cappuccio . . .	» 12
» del cappuccio sulla linea mediana superiore	» 11
larghezza della base del cappuccio	» 7
» della base del pinnacolo	» 3

Il *Rhynchoteuthis Fischeri* venne trovato dal Favre nel terreno oxfordiano (zona a *Pelt. transversarium*) delle Alpi friburgesi.

Gli esemplari lombardi vennero raccolti nei calcari marnosi rossastri di Campora (Como).

Aptychus latus Parkinson sp.

1875. *Aptychus latus* Favre, *Montagne des Voirons*, pag. 47, tav. VII, fig. 1-3.
 1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 62, tav. VI, fig. 9-10.
 1877. » » Favre, *Zone à Amm. acanthicus*, pag. 45, tav. III, fig. 11, 12.
 1879. » » Favre, *Foss. tith. d. Alp. Fribourg.*, pag. 45, tav. III, fig. 11, 12.
 1894, » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 379.

È questa una specie nota dall'oxfordiano al titonico; si trova infatti nelle zone a *Pelt. transversarium*, *Pelt. bimannatum*, *Opp. tenui-*

lobata, *Aspid. acanthicum* ove è più abbondante e nel *Diphyakalk*. Il de Loriol ha descritto alcune forme di *aptychus* che si possono riferire a questa specie del Parkinson trovati negli strati di Baden, i quali, secondo l'Haug, sono riuniti agli strati di Wettingen, coi quali il Moesch fece il piano *pteroeciano*; la parte superiore degli strati di Baden rappresenterebbe il Virguliano (Kimmeridgiano sup.).

Il prof. Parona riferisce all'*Apt. latus* parecchi grandi esemplari del titonico inferiore del Veronese (1885): il signor Secco rinvenne questa specie nella zona ad *Aspid. acanthicum* in Collalto di Solagna (*Il piano ad Aspidoceras acanthicum in Collalto di Solagna*. Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. VII, pag. 132, 1888). Il dott. Corti raccolse un esemplare nei calcari marnosi rossastri di Campora di questo *aptychus*, il quale però era già noto in Lombardia essendo stato trovato a Frascarolo (Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, 1879).

Aptychus obliquus Quenst.

1877. *Aptychus obliquus* Favre, *Zone à Amm. acanthicus*, pag. 71, tav. IX, fig. 3.
 1879. » » Favre, *Foss. tit. des Alp. Frib.*, pag. 45, tav. III, fig. 13.
 1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 380.

Questa specie ha una minore diffusione verticale della precedente, raccogliendosi solo nel kimmeridgiano e nel titonico.

Di essa pure a Campora venne raccolto un esemplare.

Aptychus sparsilamellosus Gümbel.

1875. *Aptychus sparsilamellosus* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 50, tav. VII, fig. 6-9.
 1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 63, tav. VII, fig. 1.
 1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVIII.

Di questa specie conosco un sol frammento di grande individuo, proveniente dal calcare giallastro di Frascarolo (Induno).

Essa più di frequente si raccoglie nella zona ad *Aspid. acanthicum*, essendo però nota anche nelle zone più antiche (sequaniano e rauraciano).

Aptychus Beyrichi Oppel.

1868. *Aptychus Beyrichi* Zittel, *Stramberg*, pag. 54, tav. I, fig. 16-19.
 1870. " " Gemmellaro, *Fauna calc. a T. janitor*, pag. 25, tav. III, fig. 17, 18.
 1875. " " Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 52, tavola VII, fig. 10, 11.
 1879. " " Favre, *Foss. tit. Alp. Frib.*, pag. 42, tav. III, fig. 17, 19.
 1885. " " Parona, *Foss. giura sup. Verona*, pag. 82.
 1886. " " Di Stefano, *Schisti con aptychus*, pag. 7 (estr.).
 1890. " " Parona, *Fossili biancone*, pag. 282.
 1890. " " Toucas, *Ardèche*, pag. 580 e 596.
 1891. " " Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
 1894. " " Corti, *Fauna Campora*, pag. 379.

Questa specie è assai più diffusa delle precedenti nel giura lombardo. Quasi ovunque essa si raccoglie in esemplari di piccole dimensioni, come in gran parte sono quelli di Stramberg e dell'Ardèche: però nel calcare giallastro della Fontana degli Ammalati (Induno) essa è talvolta rappresentata da grandi individui.

L'*Apt. Beyrichi* nella Lombardia si trova sì negli scisti ad aptici sottostanti immediatamente alla majolica, che (e ciò si verifica più comunemente) nella majolica. Oltre la succitata località di Valganna, si raccoglie nella majolica di Comerio, di Suello; nei calcari marnosi rossastri di Campora; a Urago Mella, al Colle Beato.

Il dott. Corti descrisse fra i fossili di Campora (Como) una piccola valva di *Aptychus*, sotto una nuova denominazione specifica (*Apt. Ma-*

seguenti località: Morosolo, Fontana degli Ammalati, Frascarolo, Campora, Malpensata (Erba), Suello, Madonna della Neve, M. Fossana a Borgo di Terzo (Val Cavallina), al ponte del Malerion (Val Adrara), Costorio (Val Trompia); a Urago Pendolino (Val Trompia) la si raccoglie esclusivamente negli scisti immediatamente sottostanti alla majolica.

L'*Apt. punctatus* è abbastanza comune nel Kimmeridgiano, ma però dove raggiunge il massimo sviluppo si è nel titonico. Nel titonico inferiore ad esempio si raccoglie nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nella prov. di Verona, nel Tirolo meridionale, ecc.; nel titonico superiore, a Stramberg; essendo frequente in tutto il titonico nell'Ardèche, a Cabrà nell'Andalusia.

Ho già detto come negli strati ad aptici nella Lombardia si hanno alcune forme di *aptici*, che in parte dallo Stoppani e dal Meneghini vennero descritte come specie nuove, in parte riferite con dubbio a specie giuresi già note. Queste ultime, che abbondantemente si raccolgono a Camnago, a Ponzate, nei dintorni di Erba, di Trascorre, di Val di Lesse, ecc., sono: *Apt. sublaevis* d'Orb., *Apt. depressus* Voltz., *Apt. profundus* Voltz.

Phylloceras Kunthi Neumayr?

1871. *Phylloceras Kunthi* Neumayr, *Jurastudien*, pag. 312, tav. XII, fig. 6;
tav. XII, fig. 1.

Un frammento di modello interno di *Phylloceras* del gruppo del *Phyl. heterophyllum*. Parte della regione dorsale, come pure porzione di un fianco, sono provvisti del guscio, colla caratteristica ornamentazione a costicine. Della linea lobale si osservano ben distinti la prima sella laterale; e il secondo lobo laterale, che corrispondono abbastanza bene a quelli figurati del Neumayr della detta specie.

Lo stato di conservazione di questo nostro frammento, mi rende dubbio nel riferirlo con certezza al *Phyl. Kunthi*, al quale era però già stato riferito dal Meneghini, come risulta da una scheda conservata nel Museo Civico di Milano.

Come è noto il *Phyl. Kunthi* appartiene alla zona a *Steph. macrocephalum* Schl. sp. (calloviano).

Il detto *Phylloceras* venne raccolto in un calcare giallastro compatto sotto il rosso ad aptici di Frascarolo dallo Stoppani.

***Phylloceras Manfredi* Oppel sp.**

1862. *Ammonites Manfredi* Oppel, *Pal. Mittheil.*, pag. 212, tav. LVII, fig. 2.
 1871. *Phylloceras* » Neumayr, *Jurastudien*, pag. 333, tav. XIV, fig. 8.
 1875. » » Favre, *Mont. des Voirons*, ecc., pag. 18, tav. I, fig. 7, 8.
 1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, ecc., pag. 31, tav. II, fig. 9-11.
 1885. » » Parona, *Foss. giura sup. prov. Verona*, pag. 31.
 1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 382.

Un piccolo modello interno delle seguenti dimensioni:

diametro	mm. 44
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 57
spessore " " " "	0, 36 (?)
larghezza dell'ombelico " "	0, 8

Questa specie è caratteristica della zona a *Pelt. transversarium*.

L'esemplare lombardo venne raccolto nei calcari marnosi rossastri di Campora (Como).

***Phylloceras isotypum* Benecke sp.**

1865. *Ammonites isotypus* Benecke, *Südtirol*, pag. 184, tav. VII, fig. 12.
 1871. *Phylloceras isotypum* Neumayr, *Jurastudien*, pag. 314, tav. XIII, fig. 3.
 1872. » » Gemmellaro, *Faune giur. lias.*, pag. 30, tav. VIII, fig. 1.
 1875. *Ammonites isotypus* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 17, tav. II, fig. 1, 2.
 1877. *Phylloceras isotypum* Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 13.
 1879. » cfr. *isotypum* Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVII.
 1885. » *isotypum* Parona, *Foss. giura sup. prov. Verona*, pag. 50.

Un modello interno, liscio; fianchi leggermente convessi; sezione del giro ovale-allungata, quasi ellittica. Lo spessore dell'ultimo giro è alquanto minore dello spessore degli esemplari tipici (nei quali è di 0,36 in rapporto al diametro). Della linea lobale non si vedono tutti i piccoli lobi accessori, essendo incrostata la regione ombelicale.

Le sue dimensioni sono le seguenti:

diámetro	mm. 68
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 59
spessore " " " "	0, 26

Il *Phyl. isotypum* è una specie caratteristica degli strati ad *Aspid. acanthicum* della provincia mediterranea. È nota ad es. nella Sicilia, nel Veronese, nel Tirolo meridionale, ecc. Nella zona ad *Asp. acanthicum* di M. Serra presso Camerino, il prof. Canavari ha descritta una varietà di questa specie (var. *apenninica* Canavari, *op. cit.*, pag. 32, tav. IV, fig. 4-6), che presenta i fianchi più convessi, e con un maggior spessore (da 0,40 a 0,45 mm.); presenta inoltre leggere differenze nella frastagliatura della linea lobale.

L'esemplare lombardo appartiene al Museo Geologico della R. Università di Pavia.

Neumayria trachynota Oppel sp.

1863. *Ammonites trachynotus* Oppel, *Pal. Mittheil.*, pag. 214, tav. LVI, fig. 4,
 1870. *Oppelia trachynota* Zittel, *Tithon*, ecc., pag. 70, tav. V, fig. 3.
 1877. " " Loriol, *Monog. de Baden*, pag. 41, tav. IV, fig. 2. 3.
 1877. " " Favre, *La zone ad A. acanthicus*, ecc., pag. 34, tavola III, fig. 2.
 1878. *Neumayria* " Bayle, *Foss. princ. des terrains*, tav. XCH, fig. 1, 2.
 1879. *Oppelia* " Fontannes, *Chateau de Crussol*, pag. 36, tav. V, fig. 2.
 1893. *Neumayria* " Choffat, *Faune jur. du Portugal*, pag. 24, tav. XVII, fig. 1-3.

Riferisco a questa specie un frammento di modello interno conservato in un calcare assai compatto rossiccio inglobato nella marna puddin-

goide di Biandronno. Esso è un po' più grande di quello veneto illustrato dallo Zittel, e presenta ben delineata parte della linea lobale. Un frammento di un altro grande individuo, proveniente esso pure da Biandronno, si trova nel Museo Geologico dell'Università di Pavia.

La *Neum. trachynota* è da tempo nota nel giura delle prealpi venete: lo Zittel ne descrisse un esemplare dei Sette Comuni, e più tardi il prof. Parona (1885: *Giura prov. Verona*, pag. 53) tre esemplari degli strati ad *acanthicum* del Veronese. Essa, che dapprima si riteneva come una specie caratteristica della zona a *Opp. tenuilobata*, venne raccolta nei diversi piani, compresi fra la zona a *bimannatum* al titonico inferiore.

Essa si conosce non solo nel giura del bacino mediterraneo, ma in quello dell'Europa centrale (Argovia, Franconia, Würtemberg).

***Sowerbyceras Silenum* Fontannes sp.**

1876. *Ammonites Silenus* Fontannes, *Crussol*, pag. 33, tav. V, fig. 2.

1877. *Phylloceras Loryi* Favre, *Zone à A. acanthicus*, pag. 19, tavola I, fig. 14, 15.

1879. » *Silenus* Fontannes, *Calcaires du Château de Crussol*, pag. 6, tav. I, fig. 6.

1893. » *Silenum* Choffat, *Faune du Portugal*, pag. 13, tav. XVI, fig. 7-11; tav. XVI bis, fig. 1.

1898. » *tortisulcatum* De Riaz, *Amm. de Trépt.*, pag. 40, tav. XVI, fig. 11.

Un modello interno, con frammenti del guscio finamente striato, di cui do a pag. seguente il disegno in grandezza naturale. La conchiglia è discoidale, a giri che si ricoprono per circa i $\frac{3}{4}$: fianchi appiattiti: dorso largamente arrotondato: apertura più alta che larga. Si osservano ben distinti 3 solchi sinuosi, e un quarto meno incavato al limite dell'ultima loggia. Dal bordo dell'ombelico questi solchi si dirigono all'innanzi, ripiegandosi bruscamente all'indietro alla metà circa dei fianchi, formando in tal modo un forte angolo; indi si incur-

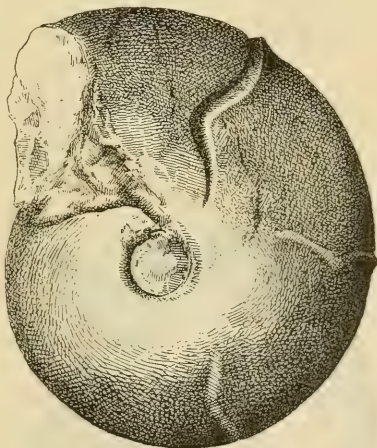
vano di nuovo all'avanti, essendo nettamente limitati nella regione dorsale da una cresta saliente.

Ombelico piccolo, svasato, parete ombelicale quindi obliqua. Qua e là è visibile la linea lobale. Le dimensioni dell'esemplare lombardo, di cui dò il disegno in grandezza naturale, sono le seguenti:

diametro	. . . . .	mm. 62
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro		0, 52
spessore	" " " "	0, 45
larghezza dell'ombelico	" "	0, 145

Come ha assai bene dimostrato il Choffat nel succitato lavoro paleontologico sul giura del Portogallo, l'*Am. Silenus* Font. non va confuso coll'*Am. tortisulcatus* d'Orb., specie comparsa nel calloviano, e colla quale ha molte affinità. Il Fontannes pensava che tutti i *Phylloceras* del giura superiore riferiti a questa specie del d'Orbigny, dovessero invece riferirsi alla forma tipica di Crussol, che comparve più tardi.

Il gen. *Sowerbyceras* venne stabilito dai prof. C. F. Parona e G. Bonarelli¹ per le forme di ammoniti giuresi appartenenti al gruppo dell'*Am. tortisulcatus*, che già si ritenevano dei *Phylloceras* e più tardi dei *Rhacophyllites*.



Sowerbyceras Silenus Fontan. sp.

¹ PARONA C. F. et BONARELLI G., *Sur la faune du Callovien inférieur (Char-nasien) de Savoie*. (Mém. de l'Acad. de Savoie, IV Série, Tome VI, 1895. — Extrait, pag. 86.)

Il *Sou. silenum* in Italia è noto nella parte inferiore della zona ad *acanthicum*, e nel titonico. Dal Gemmellaro venne raccolto ad es. nel giura superiore del nord della Sicilia (Gemmellaro, 1877, *Faune giurési*, ecc., pag. 185, tav. XVI, fig. 1-3); nel Veneto dal signor Secco nella zona ad *Acanthicum* (*loc. cit.*, pag. 131). Nella Francia si raccoglie anche nella zona ad *Opp. tenuilobata*.

L'esemplare lombardo proviene dalla marna puddingoide di Biondronno.

Aspidoceras contemporaneum Favre.

1877. *Aspid. contemporaneum* E. Favre, *La zone à A. acanthicus*, ecc., pag. 65, tav. VIII, fig. 3.

Un modello interno, di cui dò qui il disegno in grandezza naturale: su una piccola porzione dei fianchi e della regione dorsale all'estremità



Aspidoceras contemporaneum Favre.

dell'ultimo giro, si hanno conservati frammenti di guscio, i quali presentano ben distinta l'ornamentazione, che è pressochè identica a quella dell'*Aspid. circumspinosum* Oppel sp. L'ornamentazione è data da finissime costicine trasversali, separate da spazi della larghezza di circa $\frac{3}{4}$ di millimetro; però questi intervalli intercostali verso l'estremità della spira diminuiscono gradatamente in larghezza, sì che gli spazi e le esili costicine vengono ad avere la medesima larghezza. Sul margine ombelicale, il quale è leggermente rotondeggiante, sono conservati *due* tubercoli poco pro-

nunciati, da uno dei quali si vede partire una costa poco saliente, che

si può seguire solo per un brevissimo tratto dei fianchi. Come si sa i nodi del contorno ombelicale in questa specie del Favre sono 13 o 14, da ciascuno dei quali nasce una costa pochissimo saliente un po' piegata all'innanzi e che scompare sulla regione esterna. Della linea lobale nel nostro esemplare si vedono ben distinti il lobo sifonale, e il primo laterale, che qui ho riprodotto in grandezza naturale da un disegno gentilmente fattomi dall'amico prof. C. F. Parona. Essendo l'ombelico in parte incrostato, non posso darne esattamente la larghezza.

Dimensioni.

diametro	mm. 60
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 41
spessore " " " "	0, 48
larghezza dell'ombelico " "	0, 28 (?)

Questa specie del Favre è del kimmeridgiano.

L'esemplare lombardo che ho descritto proviene dalla marna puddingoide di Biandronno.

Simoceras Randenense Moesch sp.

1875. *Ammonites Randenensis* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 35, tav. IV, fig. 3.

1877. " " Favre, *Zone à A. acanthicus*, pag. 58.

1879. *Perisphinctes* cfr. *Randenense* Meneghini, *Foss. tit.*, pag. CVI.

Il Meneghini già descrisse fra i fossili giuresi della Lombardia, un modello interno di questa specie, delle seguenti dimensioni:

diametro	mm. 68
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 22
spessore " " " "	0, 32
larghezza dell'ombelico " "	0, 54

Esso presenta un indizio della bocca, preceduta da profonda strozzatura. Le coste che ornano i fianchi convessi, sono per lo più bifide al

terzo esteriore dei fianchi; si hanno qua e là intercalate alle prime delle coste semplici. Tutte le coste sono interrotte sulla regione dorsale.

Ogni giro inoltre presenta due strozzature profonde. Come già osservò il Meneghini, l'individuo lombardo differisce solo dagli esemplari di Voirons, per una maggiore convessità dei fianchi.

Io non credo che questa specie del Moesch debba fondersi coll'*Am. Doublieri* d'Orb., come ritenne il Favre (*Zone ad acanthicus*, ecc. pag. 57), da cui si allontana in special modo per le differenti dimensioni. Ambedue però vanno riferite al gen. *Simoceras*.

Il *Sim. Randenense* è una specie del kimmeridgiano.

L'esemplare lombardo proviene dalla marna puddingoide di Biondronno: si trova nel Museo Geologico della R. Università di Pavia.

Perisphinctes Lucingensis Favre.

1876. *Ammonites Lucingae* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 32, tav. III, fig. 4.

1879. *Perisph.* cfr. *Lucingae* Meneghini, *Foss. tit.*, pag. CVI.

1891. » *Lucingensis* Siemiradzki, *Die oberjures. in Polon.*, pag. 264.

1898. » » De Riaz, *Amm. de Trépt.*, pag. 14, tav. VII, fig. 2,
3 (non 4).

1899. » » Siemiradzki, *Monogr. der Ammon. Perisphinctes*,
pag. 271.

Anche questa specie venne descritta dal Meneghini insieme ad alcuni fossili giuresi lombardi. L'esemplare lombardo differisce da quello descritto dal Favre per avere l'ombelico un po' più ampio: le sue dimensioni sono le seguenti:

diametro	.	.	.	.	.	.	.	.	.	mm. 95
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro										0, 37
spessore	"		"		"		"		"	0, 29
larghezza dell'ombelico					"		"			0, 40

È una specie caratteristica della zona a *Pelt. transversarium*; ad esempio nella Russia si trova nell'oxfordiano inferiore, nella Polonia nell'oxfordiano medio, nelle Alpi nell'oxfordiano medio e superiore.

L'esemplare lombardo proviene dal calcare giallastro compatto dalla Fontana degli Ammalati (Induno); esso fa parte della collezione paleontologica della R. Università di Pavia.

***Perisphinctes Airoidii* Gemmellaro.**

1878. *Perisph. Airoidii* Gemmellaro, *Sopra alcune faune, ecc. Sicilia*, pag. 116,
 tav. XIII, fig. 3.
 1879. » » Meneghini, *Foss. tit.*, pag. CV.
 1899. » » Siemiradzki, *Monogr. Perisphinctes*, pag. 187.

Un frammento di modello interno, con orecchietta laterale triangolare rotondata, di cui dò qui il disegno in grandezza naturale: essa è preceduta da una strozzatura e da una costa ingrossata. Dalla costa bifida che la precede, come bene descrisse il Meneghini, si parte, a circa la metà del fianco, una costicina più obliqua, parallelamente alla quale si inclinano all'innanzi la costa ingrossata e la strozzatura. Sulla faccia dell'orecchietta si hanno piccoli rilievi, che man mano che si allontanano dalla strozzatura, si incurvano colla convessità rivolta all'innanzi, rendendosi così gli ultimi esilissimi rilievi paralleli al contorno dell'orecchietta. Le coste si biforcano al terzo esteriore.



Perisphinctes Airoidii
Gemm.

Il Siemiradzki considera questa specie, che è molto rara, appartenente al sotto-gen. *Ataxioceras* Font., e al gruppo del *Per. Aeneas* Gemm., il quale comprende le forme più antiche a coste biforcate.

Il *Perisphinctes Airoidii* appartiene alla zona a *Pelt. transversarium*.

Le dimensioni dell' esemplare lombardo, che si trova fissato su un fianco alla roccia, sono le seguenti:

diametro	mm. 81
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 30
larghezza dell'ombelico " "	0, 40

Esso venne raccolto nel calcare giallastro di Frascarolo (Induno).

***Perisphinctes chloroolithicus* (Gümbel) v. Ammon. ?**

1875. *Perisph. chloroolithicus* Gümbel, *Geognostische Verhältnisse der Fränkischen Alpen*, pag. 55.
 1875. » *plicatilis* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 30, tav. III, fig. 1-3.
 1898. » *Bocconii* De Riaz, *Amm. de Trépt.*, pag. 30, tav. XIII.
 1899. » *chloroolithicus* Siemiradzki, *Monogr. Perisphinctes*, pag. 261.

Riferisco con dubbio a questa specie un esemplare incompleto di *Perisphinctes*, il quale sì per le dimensioni, che per la forma della spira, é per l'andamento e per la biforcazione delle coste, corrisponde abbastanza bene all'individuo descritto e figurato dal Favre tra i fossili di Voirons, sotto il nome specifico di *Am. plicatilis* (Sow.), dal Siemiradzki riferito alla specie del Gümbel.

Ricordo come gli esemplari di *Perisphinctes* dal Waagen (*Kutch*, pag. 198, tav. L, fig. 3) e dal Steinmann (*Caracoles*, pag. 276, tav. XII, fig. 1) descritti come *Per. chloroolithicus*, sono invece da ritenersi, secondo il Siemiradzki, individui di *Perisph. Dunikowskii* Siem.

Il *Perisph. chloroolithicus* è una specie frequente nella zona a *Pelt. transversarium*.

Il nostro individuo venne raccolto a Frascarolo (Induno).

Perisphinctes cfr. *balnearius* P. de Loriol.

1874. *Ammonites* sp. Loriol e Pellat, *Monogr. des ét. sup. de Boulogne*, tav. I, fig. 18.

1877. *Perisphinctes balnearius* Loriol, *Baden*, ecc., pag. 57, tav. X, fig. 3-6.

1899. " " Siemiradzki, *Monogr. Perisphinctes*, pag. 212.

Un modello interno, che presenta incrostato in gran parte l'ombelico, per cui non si vedono i giri interni. Esso è ornato da coste biforcate e triforcate; queste ultime sono le predominanti: si hanno anche alcune coste semplici. Tutte le coste passano sulla regione dorsale senza interruzione. Le coste sono assai ravvicinate; però si distanziano notevolmente all'estremità della spira. Esse sono elevate: quelle sull'ultimo tratto della spira presentano un forte rilievo allungato secondo la direzione delle coste, al punto di biforcazione, la quale si fa a circa $\frac{2}{3}$ dell'altezza dei fianchi dell'ombelico. Le coste sono diritte, leggermente dirette in avanti. Si osserva ben visibile un solco poco largo, che dall'ombelico si dirige alla regione dorsale ove passa sul fianco opposto. Non sono visibili tubercoli parabolici. La linea lobale è visibile in gran parte sulla prima metà della spira. Essa è data da un lobo sifonale assai grande e largo, profondamente biforcato: il primo lobo laterale è leggermente triforcato alla estremità, e il ramo mediano appuntito è profondo quanto il lobo sifonale; il secondo lobo laterale è breve. La sella esterna ben frastagliata è larga e divisa da un lobicino mediano poco profondo, in due parti uguali, come la larga sella laterale, la quale è più piccola della precedente: sella ausiliare piccola e leggermente biforcata.

Dai caratteri suddetti risulta evidente come il nostro esemplare appartenga alla serie del *Perisph. inconditus* Font. Differisce da quest'ultima specie specialmente per la linea lobale e per l'andamento delle coste. Si avvicina invece assai di più al *Perisph. balnearius*, benchè l'ornamentazione di questa specie non corrisponda esattamente

in tutto a quella dell'esemplare lombardo, le cui dimensioni sono le seguenti:

diametro	mm. 55
altezza ultimo giro in rapporto al diametro . .	0, 38
spessore	0, 35 (?)
larghezza dell'ombelico	0, 37 (?)

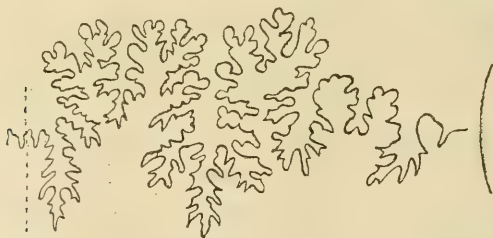
Il *Perisph. balnearius* appartiene alla zona a *tenuilobatus*.

Il Fontannes riferì a questa specie del de Loriol, facendone però una varietà (var. *retrofurcata*) un esemplare di Crussol (*op. cit.*, pag. 70, tav. XI, fig. 1), il quale differisce dalla forma tipica per un maggior numero di coste ombelicali, e per le dimensioni, presentando cioè l'ombelico più largo, e meno alto l'ultimo giro, che ha uno spessore minore. Il Siemiradzki riferisce questa varietà al *Perisph. prae-transitorius* Font. (Fontannes, *Crussol*, pag. 76, tav. XI, fig. 6, 7), appartenente alla serie del *Perisph. bifurcatus* (Siemiradzki, *op. cit.*, pag. 196, 1898).

L'esemplare lombardo venne raccolto nella marna puddingoide di Biandronno.

***Perisphinctes Taramellii* n. f. (tav. I, fig. 1, 2).**

Conchiglia discoidale, largamente ombelicata, convessa sui fianchi:



Perisph. Taramellii n. f. — Linea lobale.

regione esterna larga e poco convessa. La sezione trasversale del tratto

terminale dell'ultimo giro ha una forma rettangolare più alta che larga, largamente arrotondata in alto. I giri della spira sono a lento accrescimento, e poco ricoprentesi. I fianchi presentano coste numerose, che sono rettilinee dalla regione ombelicale fino alla metà di fianchi, ove piegano leggermente in avanti. Esse si mantengono ugualmente robuste dall'ombelico alla regione esterna, ove terminano bruscamente, ingrossandosi leggermente sul lato sifonale, e lasciandovi una liscia e stretta fascia sifonale. Dai giri interni all'ultimo, gradatamente diminuisce il numero delle coste, le quali, quasi tutte, si biforcano a circa la metà dell'altezza dei giri. Gli spazi intercostali sono della medesima larghezza delle coste, fuorchè nel giro esterno, ove le coste sono più distanziate fra loro.

Sul penultimo giro si ha un solco peristomatico: esso è profondo e diritto, limitato anteriormente da una costa semplice più robusta delle altre, posteriormente invece da una costa bipartita.

La linea lobale, che qui riproduco in grandezza naturale da un disegno gentilmente fattomi dal prof. C. F. Parona, è abbastanza frastagliata: essa non si osserva sull'ultimo tratto della spira, che appartiene quindi alla camera di abitazione.

Primo lobo laterale, un po' più profondo del lobo sifonale; esso è tripartito, ed il ramo mediano si spinge assai più in basso degli altri, presentando la punta terminale leggermente ripiegata all'esterno.

Secondo lobo laterale piccolo e assai inclinato esternamente.

Sella esterna ampia e divisa profondamente da un lobicino mediano, che è sensibilmente ripiegato all'esterno, in due rami poco disuguali; quello interno è il maggiore. Tutto il ramo esterno di questa sella, e piccola parte del ramo interno, vengono ricoperti dal giro della spira.

Sella laterale più larga e divisa più profondamente della precedente da un largo lobicino in due parti disuguali, di cui l'esterna è più alta della precedente sella: il ramo interno invece è assai più basso, ma con una base molto più larga.

I due rami in cui si dividono le selle, esterna e laterale, sono alla lor volta divisi in due parti, e più profondamente nella sella laterale.

Sella ausiliaria biforcuta: il ramo interno è diritto.

Selletta sifonale bene sviluppata.

Il nostro *perinsphinctes*, per la forma delle coste, per l'andamento generale della spira, e per la fascia sifonale, appartiene al gruppo dei *Perisph. favarensis* Gemm. sp., *Perisph. agrigentinum* Gemm. sp., *Perisph. peltoideum* Gemm. sp., specie della zona ad *Aspid. acanthicum* della Sicilia. Il *Simoceras* (?) *Grecoi* Canavari di Monte Serra presso Camerino (Canavari, *La fauna di M. Serra*, ecc., pag. 259, tav. XXIV, fig. 1), è una specie vicinissima alla nostra: la maggiore frastagliatura della linea lobale, le differenti dimensioni e inclinazioni delle singole ramificazioni, e la varia forma di esse, ecc., mi inducono principalmente a tener distinta questa forma lombarda di *Perisphinctes* dalla detta specie dell'Apennino. Altre differenze inoltre fra queste due specie, ma di minor rilievo, si osservano nell'andamento e nella grossezza delle coste.

Dalle su accennate specie del giura siciliano, quella lombarda si allontana maggiormente per la linea lobale; come pure anche dal *Perisphinctes favarensis*, che presenta la linea lobale un po' più frastagliata che nelle altre specie di Sicilia.

Le dimensioni della nostra specie sono le seguenti:

diametro	mm. 106
altezza ultimo giro in rapporto al diametro . .	0, 27
spessore " "	0, 23
larghezza ombelicale " "	0, 49

L'esemplare lombardo proviene dalla marna puddingoide di Biondronno.

II. FOSSILI TITONICI.

Collyrites Friburgensis Ooster.

1867. *Collyrites Friburgensis* Cotteau, *Pal. franç., Terr. juras.*, pag. 86 e 510,
tav. XIX.
1870. » » Zittel, *Fauna Tithon.*, pag. 152, tav. XV, fig. 5, 6.
1875. » » Favre, *Voirons*, pag. 55.
1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 72, tav. VII,
fig. 14.
1877. » » Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 82.
1879. » » Favre, *Tithon.*, pag. 64, tav. V, fig. 21.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 386.

Un modello interno delle seguenti dimensioni:

diametro antero-posteriore	mm. 47
» trasversale in rapporto al precedente .	0, 98
altezza in rapporto al diametro ant.-post. . .	0, 64

È una specie nota nell'oxfordiano e nel kimmeridgiano, e assai frequente nel titonico, dove per lo più non raggiunge le grandi dimensioni degli esemplari dei detti piani più antichi.

Essa si raccoglie in moltissime località: nel titonico inferiore fu trovata dal Parona nel veronese, e già era nota in quello della Savoia, della Svizzera occidentale, della Spagna (Cabra), dell'Algeria (Betna), del Tirolo meridionale, ecc.

L'esemplare lombardo venne raccolto a Campora (Como).

Metaporhinus convexus Catullo sp.

1827. *Nucleolites convexus* Catullo, *Saggio di zoologia fossile*, pag. 288, tav. XI, fig. 6-9.
1867. *Metaporhinus transversus* Cotteau, *Pal. franç., Échin. irrég.*, pag. 28, tav. IV.
1870. " *convexus* Zittel, *Fauna tithon.*, pag. 151, tav. XV, fig. 1-4.
1877. " " Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 82, tav. IX, fig. 16, 17.
1879. " " Favre, *Tithon.*, pag. 65, tav. V, fig. 22, 23.
1894. " " Corti, *Fauna Campora*, pag. 386.

Un solo modello interno delle seguenti dimensioni:

diametro antero-posteriore	mm. 22
" trasversale in rapporto al precedente .	0, 93
altezza in rapporto al diametro ant.-post. . . .	0, 72.

Il *Metaporhinus convexus* è una specie assai variabile: l'esemplare lombardo sarebbe la varietà molto alta, varietà che è comune fra gli esemplari di Rogoznik. Molti esemplari del titonico delle Alpi friburgesi hanno il diametro trasversale più grande dal diametro antero-posteriore: il nostro individuo invece per le dimensioni si avvicina di più alle forme di Lémenc (Favre) per essere più lungo che largo.

Il *Metaporhinus convexus*, comparso negli strati ad *Asp. acanthicum*, è caratteristico del titonico.

Esso è noto nel titonico del Tirolo meridionale, del Veneto occidentale (Parona), delle Alpi friburgesi (Favre), dell'Ardèche (Toucas), ecc.

L'esemplare lombardo venne raccolto col precedente a Campora.

Pygope diphya Fab. Col. sp.

1867. *Terebratula diphya* Pictet, *Étude monograph. des terebr. du groupe de la Terebratula diphya*, pag. 166, 171, 202, tav. XXXI-XXXIII.
1870. » » Zittel, *Fauna Tithon.*, pag. 126, tav. XIII, fig. 1-10.
1871. » » Gemmellaro, *Fauna del calc. a T. janitor*.
1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVIII.
- 1879, » » Favre, *Tithon.*, pag. 47, tav. IV, fig. 7, 8; tav. V, fig. 1.
1887. » » Haas, *Brach. juras.*, tav. X, fig. 4-6.
1891. *Pygope* » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.
1894. » *dilatata* Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Di questa ben nota specie, nella Lombardia si sono raccolti parecchi esemplari per lo più nella majolica, ma anche nel rosso ad aptici, come già sopra ho detto.

Un esemplare venne trovato conservato in un frammento di majolica rossastra, inglobato nella marna puddingoide di Biandronno; un altro nella majolica della Fontana degli Ammalati (Induno): così nella majolica bianca di Morbio superiore; nei calcari marnosi rossastri sottostanti alla majolica di Campora; nella majolica bianca di Suello; nella parte superiore del rosso ad aptici di Borgo di Terzo in Val Cavallina.

La *Pygope diphya* è comunissima in quasi tutti gli strati del tito-nico sì inferiore che superiore.

Pygope triangulus Lmk. sp.

1867. *Terebratula triangulus* Pictet, *Étude monogr.*, pag. 180, tav. XXXIV, fig. 1-3.
1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVIII.
1885. *Pygope* » Parona, *Giura sup. della prov. di Verona*, pag. 91.
1890. » » Parona, *Fossili del biancone*, pag. 284.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Anche di questa specie si sono raccolti parecchi esemplari nella Lombardia: in alcuni dei quali la valva brachiale non presenta traccia di seno, sì che essa è ovunque uniformemente convessa. Questa leggera variazione nella forma di questa specie, venne già osservata dal professore Parona in alcuni esemplari del titonico veronese.

Nella Lombardia venne raccolta: nel calcare giallastro con *aptici* di Frascarolo e della Fontana degli Ammalati; nella majolica bianca di Loverciano (frazione di Castel San Pietro); nei calcari marnosi rossi e nella majolica di Campora; nella majolica bianca di Suello; nella majolica rosea al ponte del Malerion in Valle d'Adrara; e un esemplare dubbio a Villa di Šerle sopra Virle.

La *Pygope triangulus*, meno comune della precedente, si trova più comunemente negli strati più profondi del titonico (Appennino centrale: Tirolo meridionale: Carpazi, ecc.) Il prof. Parona la raccolse anche nel neocomiano inferiore del Veneto: nella Lombardia è comune al titonico e al neocomiano (Campora).

***Pygope euganensis* Pictet sp.**

1867. *Terebratulula euganensis* Pictet, *Étude monogr.*, pag. 182, 183, tav. XXXIV, fig. 5 10.

1885. *Pygope* » Parona, *Giura sup. della prov. di Verona*, pag. 93.

1890. » » Parona, *Fossili del biancone*, pag. 288.

1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Fu il prof. Parona che per primo riscontrò nel titonico superiore di Solagna nella valle del Brenta questa specie,¹ che il Pictet credeva caratterizzasse esclusivamente il neocomiano in Italia: e più tardi lo stesso Parona ne raccoglieva due esemplari nel titonico superiore del Veronese. Nella Lombardia venne dapprima raccolta dal dott. Corti nella

¹ PARONA C. F., *Di alcuni fossili del giura superiore raccolti nelle Alpi venete occidentali*. (Rend. R. Istit. Lomb., 1881, Milano.)

majolica di Campora, e in seguito un esemplare incompleto nella majolica bianca di Suello. Io ne trovai un esemplare nel rosso ad aptici di val di Lesse appena sotto alla majolica, e un altro nella majolica rosea pur di val di Lesse. Risulta quindi che questa specie anche nella Lombardia si raccoglie nel titonico (rosso ad aptici di val di Lesse) e nel neocomiano inferiore (majolica di Campora; di val di Lesse), come già si riscontrò nel Veneto.

Pygope nucleata Schl. sp.

- | | | |
|-------|-----------------------------|--|
| 1857. | <i>Terebratula nucleata</i> | Oppel, <i>Die Juraformation</i> , pag. 688. |
| 1858. | » | Quenstedt, <i>Der Jura</i> , pag. 638, tav. LXXIX, fig. 12-16. |
| 1873. | » | Neumayr, <i>Die Fauna Aspid. acanthicum</i> , pag. 201. |
| 1878. | » | de Loriol, <i>Couch. de la zone à A. tenuilobatus</i> ,
pag. 171, tav. XXIII, fig. 16-18. |
| 1885. | <i>Pygope</i> | » Parona, <i>Giura sup. prov. Verona</i> , pag. 87, tav. IV,
fig. 10-12. |
| 1886. | <i>Glossothyris</i> | » Douvillé, <i>Sur quelques brachiop. du terr. juras.</i> ,
pag. 61, 62. |
| 1890. | » | » Haas, <i>Jurassische Brachiopoden</i> , pag. 97, tav. XV,
fig. 1-4. |
| 1894. | <i>Pygope</i> | » Corti, <i>Fauna Campora</i> , pag. 385. |

Un piccolo esemplare completo delle seguenti dimensioni:

lunghezza mm. 16: larghezza mm. 16,5: spessore mm. 10.

La *Pygope nucleata*, che è assai affine alla *Pyg. Bouei*, la quale però è più larga, meno globosa, e colla depressione della piccola valva più larga, è nota per lo più nelle zone a *transversarius* e a *tenuilobatus*. Il prof. Parona però ne raccolse parecchi esemplari nel calcare bianco del titonico superiore del Veronese.

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica bianca di Campora (Como).

Pygope rectangularis Pictet sp.

1867. *Terebratula rectangularis* Pictet, *Études monographiques*, pag. 181, tav. XXXIV, fig. 4.
 1870. " " Zittel, *Fauna Tithon.*, pag. 131.
 1885. *Pygope* " Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 92, tav. IV, fig. 17-20.
 1894. " " Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Di questa specie, affine alla *Pygope euganensis*, venne raccolto un solo esemplare adulto.

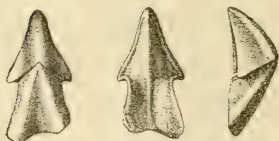
Essa è abbastanza frequente nel titonico (Tirolo meridionale: val del Brenta: Veronese).

L'esemplare lombardo venne raccolto nei calcari marnosi rossastri di Campora (Como).

Rhynchoteuthis titonica Mgh.

1879. *Rhynchoteuthis titonica* Meneghini, *Descrizione nuovi cef. tit.*, pag. 137, tav. X, fig. 7.
 1894. " *Camporae* Corti, *Campora*, pag. 383.

Nei calcari marnosi rossi di Campora il dott. Corti raccolse 4 esemplari di *Rhynchoteuthis* (oltre che i 2 riferiti al *Rh. Fischeri*), 3 dei quali riuniti a formare una specie nuova (*Rh. Camporae*). Ora 2 di essi sono incompleti, e non si prestano ad essere esattamente determinati. Dalla descrizione che dò ora del terzo, che è il più grande di tutti e pressochè completo, essendo eroso, ma leggermente, solo alla estremità delle alette del pinnacolo, risulta come esso si debba riferire al *Rh. titonica*, del calcare rosso titonico di Sanvicino.



Rhyn. titonica Mgh.

I caratteri principali del nostro esemplare, di cui dò qui il disegno in grandezza naturale e nelle tre posizioni, sono le seguenti:

Becco allungato, di forma triangolare, convesso superiormente, liscio, acuto all'estremità; con una cresta mediana, assai smussata, sulla regione dorsale, da cui scendono i fianchi che sono convessi verso l'apice del becco, leggermente incavati posteriormente. Al di sotto il becco è concavo, e provveduto di una cresta mediana sottile, saliente, che scorre dall'apice del becco alla parte inferiore del pinnacolo. Inoltre sulla faccia interna, o ventrale che dir si voglia, del becco, scorrono lungo i margini due solchi stretti, per cui i margini delle alette del becco sono leggermente ingrossati.

Il pinnacolo è grande, ed inclinato sul becco, o cappuccio (*capuchon*), ad angolo ottuso: esso è sulla regione dorsale diviso in tre segmenti da due rilievi costiformi, che partano radialmente dalla parte superiore dell'incisione mediana della linea basale del becco. Il segmento mediano del pinnacolo compreso tra le due coste, presenta un solco triangolare; i segmenti laterali sono piani. Una aletta del pinnacolo è intiera, l'altra è spezzata all'estremità.

Le dimensioni che ho potuto rilevare, sono le seguenti:

lunghezza totale sulla linea mediana mm.	16
" del margine laterale del cappuccio (becco) "	10
" del cappuccio sulla linea mediana dorsale "	9,5
larghezza della base del cappuccio "	9
spessore massimo del cappuccio "	6
lunghezza del pinnacolo lungo il rilievo dorsale . "	12
larghezza della base del pinnacolo "	9 (?)

Rhynchoteuthis sp.

1879. *Rhynchoteuthis* sp. ind. Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CIV.

Un esemplare mal conservato, mancante del pinnacolo: riporto la descrizione che ne ha dato il Meneghini: « Cappuccio triangolare quasi equilatero; la base ha mm. 10 di larghezza, eguale alla lunghezza sulla

ronese, a Rogoznik, nel Tirolo meridionale, nei Carpazi, ecc.: nel titonico superiore la si trova nella fauna di Stramberg, e sì nel titonico inferiore che superiore nell'Ardèche, e a Cabra nell'Andalusia, ecc.

***Phylloceras ptychostoma* Benecke sp.**

1865. *Ammonites ptychostoma* Benecke, *Südtirol*, pag. 190, tav. X, fig. 2.
 1865. " *nepos* Oppel, *Tithon.*, pag. 550.
 1868. *Phylloceras ptychostoma* Zittel, *Stramberg*, pag. 68, tav. VII, fig. 34.
 1870. " " Gemmellaro, *Fauna calcarea a T. janitor*, pag. 181, tav. IX, fig. 2.
 1870. " " Zittel, *Tithon.*, pag. 44.
 1871. " " Neumayr, *Jurastudien*, pag. 317.
 1894. " " Corti, *Fauna Campora*, pag. 382.

Un modello interno completo di piccolo individuo:

diametro	.	.	.	.	.	.	.	.	.	mm. 64
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0, 61
spessore	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0, 42
larghezza dell'ombelico	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0, 06 (?)

Questa specie è nota nel titonico inferiore (Sicilia: Tirolo meridionale, ecc.), e superiore (Stramberg).

Nel calcare rossastro di Campora (Como).

***Phylloceras Kochi* Oppel sp.**

1865. *Ammonites Kochi* Oppel, *Tithon.*, pag. 550.
 1868. *Phylloceras Kochi* Zittel, *Stramberg*, pag. 65, tav. VI, fig. 1; tav. VII, fig. 1, 2.
 1870. " " Gemmellaro, *Fauna calcarea a T. janitor*, pag. 180, tav. IX, fig. 1.
 1870. " " Zittel, *Tithon.*, pag. 41.
 1871. " " Neumayr, *Jurastudien*, pag. 337, tav. XV, fig. 4.
 1879. " " Favre, *Tithon. Alpes Frib.*, pag. 24, tav. II, fig. 8.

1889. *Phylloceras Kochi* Kilian, *Andalousie*, pag. 640.
 1890. " " Toucas, *Ardèche*, pag. 574.
 1891. " " Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
 1893. " " Retowski, *Die tithon. Ablag. von Theodosia*, pag. 232.
 1894. " " Corti, *Fauna Campora*, pag. 381.

Un modello interno di piccolo individuo, raccolto a Campora, di cui non si può valutare lo spessore, avendo un fianco assai eroso:

diametro	mm. 48
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0, 54
larghezza dell'ombelico " "	0, 04.

Nella marna puddingoide di Biandronno, conservato in un ciottolo di majolica bianca, si ha un frammento di modello interno di un grande *Phylloceras*, che conserva piccolissime porzioni dal guscio: la linea lobale, qua e là visibile su questo esemplare, lo avvicina al *Phyl. Kochi*.

Il *Phyl. Kochi* si raccoglie sì nel titonico inferiore che superiore: nel titonico inferiore è noto nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, a Rogoznik; nel titonico superiore a Stramberg. Nell'Ardèche e a Cabra nell'Andalusia si trova tanto nel titonico inferiore che superiore.

Phylloceras serum Oppel sp.

1865. *Ammonites serum* Oppel, *Tithon.*, pag. 550.
 1868. *Phylloceras serum* Zittel, *Stramberg*, pag. 66, tav. VII, fig. 5, 6.
 1870. " " Gemmellaro, *Calcare a T. janitor*, pag. 179, tav. VIII, fig. 19.
 1870. " " Zittel, *Tithon.*, pag. 43.
 1871. " " Neumayr, *Jurastudien*, pag. 316, tav. XIII, fig. 5.
 1885. " " Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 66.
 1889. " cfr. *serum* Kilian, *Andalousie*, pag. 639.
 1890. " *serum* Toucas, *Ardèche*, pag. 574, tav. XIII, fig. 2.
 1891. " " Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 24.
 1893. " " Retowski, *Theodosia*, pag. 233.
 1894. " " Corti, *Fauna Campora*, pag. 381.

Un modello interno di piccolo individuo, alquanto eroso su un fianco: le dimensioni che si possono dedurre sono le seguenti:

diametro	mm. 50
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 60
larghezza dell'ombelico " "	0, 04.

Questa specie è più frequente nel titonico inferiore che nel superiore. Nell'inferiore si conosce ad esempio nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, a Rogoznik, a Pouzin nell'Ardèche: nel titonico superiore si ha nel Veronese, a Stramberg, a Cabra nell'Andalusia, ecc.

Lytoceras quadrisulcatum d'Orb. sp.

1840. *Ammonites quadrisulcatus* d'Orbigny, *Paléontologie franç., Terr. Crét.*, pag. 151, tav. XLIX, fig. 1-3.
1868. *Lytoceras quadrisulcatum* Zittel, *Stramberg*, pag. 71, tav. IX, fig. 1-5.
1870. " " Gemmellaro, *Fauna calcare à T. janitor*, pag. 185, tav. X, fig. 4, 5.
1870. " " Zittel, *Tithon.*, pag. 44, tav. II, fig. 2.
1885. " " Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 66.
1890. " " Toucas, *Ardèche*, pag. 573 e 591.
1890. " " Parona, *Foss. biancone*, pag. 290.
1891. " " Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
1894. " " Corti, *Fauna Campora*, pag. 382.

Parecchi frammenti di modelli interni, di piccoli individui, nel calcare giallastro di Frascarolo, in quello con *aptici* della Fontana degli Ammalati (Induno) e nel calcare rossastro di Campora (Como).

Il *Lyt. quadrisulcatum* è una specie diffusa non solo nel titonico, ma anche nel neocomiano inferiore, o valenginiiano. Nel titonico inferiore la si raccoglie nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nella prov. di Verona, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, nei Carpazi, ecc.;

Anche nella marna puddingoide di Biandronno venne raccolto un modello interno di grande individuo (diam. 110), che venne già dal Meneghini riferito, però con dubbio, a questa specie titonica (Museo Geologico di Pavia).

L'*Holc. Groteanus* è una specie del titonico superiore del Veronese di Stramberg, dell'Andalusia, dell'Ardeche: è nota anche nel giura superiore di Spiti nel Thibet (Oppel).

***Perisphinctes Zitteli* Siemiradski.**

1870. *Perisphinctes colubrinus* Zittel, *Tithon.*, pag. 107, tav. IX, fig. 6; tav. X fig. 4-6.

1894. " " Corti, *Campora*, pag. 383.

1898. " *Zitteli* Siemiradski, *Monogr. Perisphinctes*, pag. 153.

Il Siemiradski ha mostrato come al *Perisph. colubrinus* Rein. sp., erano state da diversi autori riferite parecchie forme, le quali differiscono dalla forma tipica del Reinecke¹ per le dimensioni, per l'ornamentazione e per la linea lobale; come ad esempio quelle del *Diphya-Kalk* delle Alpi, descritte dallo Zittel, colle quali il Siemiradski formò la detta specie nuova.

Io credo poter riferire a questa specie due modelli pressochè completi, raccolti a Campora, delle seguenti dimensioni:

diametro	mm. 60	mm. 36
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 25	0, 27
larghezza dell'ombelico " "	0, 55	0, 55.

Mi sembra inoltre che al *Perisph. Zitteli* si possa riferire l'esemplare della Fontana degli Ammalati, il quale si avvicina molto alle

¹ REINECKE, *Maris protogaei nautilus et argonautas descr.*, pag. 88, tav. XII, fig. 72: 1818. — QUENSTEDT, *Die Ammoniten des schwäbischen Jura*, tav. CI, fasc. 1-5, 1887.

forme dello Zittel, come risulta dalla descrizione che di esso dà il Meneghini (*Foss. tit. di Lombardia*, pag. CV). Le dimensioni di questo esemplare, che fa parte della collezione paleontologica della R. Università di Pavia, sono le seguenti:

diametro	mm. 75
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 31
spessore " " "	0, 35
larghezza dell'ombelico " "	0, 53.

Nei calcari marnosi rossastri ad aptici di Campora dal dottor Corti vennero raccolti altri due frammenti di modelli interni di piccoli esemplari di *Perisphinctes*, la cui ornamentazione li farebbe avvicinare al *Per. colubrinus* Rein. Il loro cattivo stato di conservazione non permette una sicura determinazione specifica.

Perisphinctes Geron Zittel.

1870. *Perisphinctes Geron* Zittel, *Tithon*, pag. 113, tav. XI, fig. 3.
 1873. " " Neumayr, *Acanthicusschichten*, pag. 181.
 1885. " " Parona, *Foss. giur. prov. Verona*, pag. 76.
 1890. " " Toucas, *Ardèche*, pag. 581, tav. XIV, fig. 3.
 1894. " " Corti, *Campora*, pag. 383.
 1898. " " Siemiradski, *Monograph. Perisphinctes*, pag. 278.

Di questa specie conosco tre esemplari del titonico lombardo; l'uno è un frammento di modello interno raccolto dal dott. Corti nei calcari marnosi rossastri di Campora; il secondo nella marna cretacea di Biondronno. Quest'ultimo è un grosso frammento, nel quale della linea lobale sono visibili il largo lobo sifonale, il primo lobo laterale e l'ampia sella esterna profondamente biforcuta e assai frastagliata. Il terzo esemplare, di cui però è dubbio il riferimento a questa specie dello Zittel, è un frammento mal conservato di grande individuo, del diametro di mm. 122, collo spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro di

0,33, e colla larghezza dell'ombelico nel detto rapporto, uguale a 0,27 (?). Questo esemplare venne raccolto nel calcare leggermente roseo, ricco di *aptici*, alla Fontana degli Ammalati (Induno): si trova nel Museo Geologico della R. Università di Pavia.

Il *Perisph. geron*, noto nella zona ad *acanthicus*, è una specie caratteristica del titonico inferiore.

Il Siemiradski la trovò anche nella zona a *Pelt. transversarium* in parecchie località giuresi della Polonia (1892). Nel titonico inferiore esso ad esempio è nota nell'Apennino centrale, nel Veronese, nel Tirol meridionale, a Rogoznik, nei Carpazi, nell'Ardèche, nell'Andalusia.

Perisphinctes contiguus Catullo sp.

1846. *Ammonites contiguus* Catullo, *Memoria geogn. pal. sulle Alpi Venete*, App. III, pag. 12, tav. XIII, fig. 4.
 1886. " " Pavlow, *Amm. de la zone à Asp. acanthicum de la Russie*, pag. 84, tav. VIII, fig. 3.
 1870. " " Zittel (partim), *Tithon.*, pag. 110, tav. XI, fig. 2 (non fig. 1).
 1885. " " Parona, *Foss. giura sup. Veronese*, pag. 76.
 1890. " " Toucas, *Ardèche*, pag. 581, tav. XIV, fig. 4.
 1894. " " Corti, *Campora*, pag. 383.
 1898. " " Siemiradski, *Mönograph. Perisphinctes*, pag. 165.

Oltre che un frammento di modello interno raccolto a Campora, ve ne ha un altro trovato col precedente *Perisphinctes*, che corrisponde esattamente all'esemplare disegnato dallo Zittel nella su citata monografia.

Il Siemiradzki considera appartenente al *Perisph. rectefurcatus* quell'esemplare del *Diphyia-Kalk* di Volano disegnato nella tav. XI dello Zittel (Zittel, *Tithon.*, tav. XI, fig. 1).

Il *Perisph. contiguus*, come la specie precedente, è noto nella zona ad *Acanthicus*, ma è caratteristico del titonico inferiore.

Aspidoceras longispinum Sowerby sp.

1825. *Ammonites longispinus* Sowerby, *Mineral conchology*, tav. DI, fig. 3, 4.
 1863. » *iphicerus* Oppel, *Ueber juras. Cephal.*, pag. 218, tav. LX, fig. 2.
 1870. *Aspidoceras iphicerus* Zittel, *Tithon.*, pag. 75, tav. VI, fig. 1.
 1873. » *longispinum* Neumayr, *Schichten mit. Asp. acanthicum*, pag. 196, tav. XLII, fig. 1.
 1874. *Ammonites longispinus* Loriol e Pellat, *Jurassique sup. de Boulogne-sur-mer*, pag. 276, tav. II, fig. 2.
 1875. » » Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 43, tav. VI, fig. 5.
 1876. *Aspidoceras longispinum* Loriol, *Baden*, pag. 108, tav. XVII, fig. 1.
 1877. » » Favre, *Zone à Am. acanthicus*, pag. 60, tav. VII, fig. 6.
 1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CIV.
 1879. » » Fontannes, *Chateau de Crussol*, pag. 87, tav. XII, fig. 4.
 1885. » » Parona, *Foss. giur. sup. prov. Verona*, pag. 71.
 1886. » » Pavlow, *Zone à Asp. acanthicum de l'Est de la Russie*, pag. 72, tav. I, fig. 2, 3.
 1893. » *cfr. longispinum* Choffat, *Faune jurassique du Portugal*, pag. 68.

Un modello interno già descritto dal Meneghini. Essendo alquanto logoro su un fianco, non si possono rilevare tutte le dimensioni con esattezza. Il diametro è di mm. 110 (e non mm. 170, come si trova nella descrizione su ricordata), in rapporto al quale misura 0,40 per l'altezza dell'ultimo giro; e 0,34 per l'ampiezza ombelicale. Per la doppia serie dei nodi, quindici in ogni giro, e collegati da rilievi costefor-
 mi, questa forma corrisponde assai bene a quella figurata dall'Oppel, come già fece notare il Meneghini.

L'*Aspid. longispinum*, trovasi nella zona ad *Aspid. acanthicum*, ma sembra più comune nel titonico inferiore, di cui può quindi essere considerato come una specie caratteristica. Si ha ad esempio nel titonico inferiore del Nord di Sicilia, dell'Appennino centrale, del Veronese, del

Tirol meridionale, dell'Andalusia (Favre e Kilian), ecc. Dirò che nella zona ad *Acanthicum* in Italia venne raccolto dal sig. Secco in Collalto di Solagna (*loc. cit.*, pag. 131).

L'*Aspidoceras longispinum* compare nella zona ad *Opp. tenuilobata*: è una specie che si trova sì nella regione mediterranea che nelle regioni extra-alpine.

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica inferiore ricca ad aptici sotto a Frascarolo.

Aspidoceras sp.

1894. *Aspidoceras* cfr. *cyclotum* Corti, *Campora*, pag. 382.

Nei calcari marnosi rossastri di Campora il dottor Corti raccolse un modello interno mal conservato di *Aspidoceras*, che presenta le seguenti dimensioni:

diametro	mm. 31
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 53
spessore " " "	0, 59
larghezza dell'ombelico " "	0, 14.

Queste dimensioni, come pure la posizione dei nodi sul bordo convesso ombelicale, mi fanno ritenere che questo *Aspidoceras*, più che coll'*Aspid. cyclotum*, si possa confrontare coll'*Aspid. avellannum* Zittel di Rogoznik (Zittel, *Tithon.*, pag. 86, tav. VII, fig. 2), specie del tithonico inferiore.

Belemnites ensifer Oppel.

1865. *Belemnites ensifer* Oppel, *Die tithonische Etage*, pag. 545.

1868. " " Zittel, *Stramberg*, pag. 36, tav. I, fig. 9-11.

1870. " " Gemmellaro, *Calcarea a Ter. janitor*, pag. 171, tav. VIII,
fig. 4, 5.

1870. " " Zittel, *Tithon.*, pag. 147.

1879. *Belemnites ensifer* Favre, *Tithon.*, pag. 13, tav. I, fig. 14-17.
 1885. » » Parona, *Foss. giur. prov. Verona*, pag. 64.
 1886. » » Di Stefano, *Schisti con aptychus*, pag. 7.
 1890. » » Toucas, *Ardeche*, pag. 572 e 589.
 1893. » » Retowski, *Theodosia*, pag. 218, tav. XIV, fig. 1.
 1894. » » Corti, *Campora*, pag. 379.

Un rostro della lunghezza di mm. 52: minimo diametro dorso-ventrale mm. 9: massimo diametro dorso-ventrale mm. 12: minimo diametro trasversale mm. 6,5: massimo diametro trasversale mm. 9,5. La estremità è un po' mucronata ed eccentrica dal lato dorsale. Il solco dorsale si prolunga un po' al di là della metà del rostro.

La *Belem. ensifer* è una specie diffusa nel titonico; più comunemente si trova nel titonico inferiore, come ad esempio in Sicilia, nel Veronese, nel Tirolo meridionale, nella Svizzera orientale, nell'Ardeche; nel titonico superiore, a Stramberg e anche nell'Ardeche.

L'unico esemplare venne raccolto nei calcari marnosi rossastri di Campora.

***Belemnites* cfr. *conophorus* Oppel.**

1865. *Belemnites conophorus*, *Capellinii*, *Bouei* Oppel, *Die tithonische Etage*, pag. 546.
 1868. » *conophorus* Zittel, *Stramberg*, pag. 34, tav. I, fig. 1-5.
 1870. » » Gemmellaro, *Calcarea a Ter. janitor*, pag. 174, tav. VIII, fig. 10, 11.
 1870. » » Zittel, *Tithon.*, pag. 26.
 1879. » » Favre, *Tithon.*, pag. 10, tav. I, fig. 1.
 1885. » » Parona, *Fauna giura sup. Veronese*, pag. 65.
 1889. » » Kilian, *Andalousie*, pag. 637.
 1890. » » Toucas, *Ardeche*, pag. 573.
 1893. » » Retowski, *Theodosia*, pag. 216.
 1894. » cfr. *conophorus* Corti, *Campora*, pag. 379.

Le dimensioni sono le seguenti:

lunghezza	mm.	53
diametro dorso-ventrale massimo alla regione post.	"	12
" " minimo " ant.	"	8
" laterale massimo alla regione post. . .	"	8,5
" " minimo " ant. . .	"	6

Il *Belemnites tithonius* trovasi quasi sempre associato alle due specie precedenti, in tutto il titonico.

L'esemplare lombardo proviene dai calcari marnosi di Campora.

***Orthacodus* cfr. *impressus* Zittel sp.**

1870. *Sphenodus impressus* Zittel, *Tithon.*, pag. 25, tav. 1, fig. 3, 4.

1879. " " Favre, *Tithon. Alp. Friburg.*, pag. 9.

1885. " " Parona, *Fauna giura sup. prov. Verona*, pag. 62.

1894. *Orthacodus* cfr. *impressus* Corti, *Campora*, pag. 378.

A questa specie, oltre che l'esemplare di Campora, riferisco con dubbio un dente trovato nella majolica della Fontana degli Ammalati, mal conservato.

L'*Orthacodus impressus* è una specie caratteristica del titonico inferiore, ed abbastanza comune insieme ad altra specie ad essa molto affine, come l'*Orth. tithonius* Ggmm. sp. del titonico inferiore della Sicilia.

Tra i fossili titonici di Campora il dott. Corti ricorda il *Phylloricrinus nutantiformis* Schaueroth, e il *Phylloricrinus* cfr. *Mabosianus*, rappresentati da frammenti di stelo, che non credo determinabili con sicurezza. Ricorda inoltre un frammento di *corallo*, che non ho trovato nella collezione dei fossili di Campora, che il dott. Corti volle generosamente regalare al Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Dirò infine che nell'elenco dato dal dott. Corti dei fossili giuresi di detta località, figura il gen. *Pollicipes* che, secondo il Corti, vi sa-

Un esemplare pressochè completo, della lunghezza di mm. 98.

L'esemplare del neocomiano inferiore dal d'Orbigny riferito a questa specie del Sowerby, differisce notevolmente, come è noto, dagli esemplari dell'aptiano di St. Croix (Perte-du-Rhône), dal Pictet e dal Renevier pur riferiti alla stessa specie, essendo che la conchiglia della detta forma del neocomiano, è assai più obliqua e inequivalve, colla regione boccale più acuta, essendo inoltre più breve quella anale. Sono quindi due tipi distinti; quelli aptiani sono identici agli esemplari inglesi sui quali il Sowerby ha fondata la sua specie, come risulta dalla descrizione datane dal Pictet e dal Renevier.¹

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica di Campora, insieme ad altri due frammenti.

Nella majolica bianca di Campora si hanno alcuni altri frammenti di bivalvi (? *Modiola*: ? *Inoceramus* Corti, *Campora*, pag. 384) indeterminabili; come pure in quella di Morbio superiore (*Inoceramus* ?), vicino a Mendrisio.

***Rhynchoteuthis* cfr. *Quenstedti* Pictet e de Loriol.**

1858. *Rhynchoteuthis Quenstedti* Pictet et de Loriol, *Néocomien des Voirons*, pag. 39, tav. VIII, fig. 5.

Un esemplare incompleto, fissato col lato posteriore, o ventrale, sulla roccia: il pinnacolo è schiacciato: la lunghezza del becco sulla linea mediana è di mm. 12; la sua larghezza alla base è mm. 11.

La forma e le dimensioni del cappuccio avvicinano questo esemplare alla detta specie del neocomiano superiore di Voirons.

Nella majolica bianca di Suello.

Nella majolica di Capriolo presso Palazzolo, il Mortillet raccolse alcuni resti di *Rhynchoteuthis*, che dal Pictet e dal De Loriol vennero

¹ PICTET e RENEVIER, *Paléontologie Suisse, Terr. crét. de St. Croix*, pagina 86, tav. CLVI, fig. 1, 1868-71.

riferiti a specie da loro descritte nella fauna neocomiana di Voiron, e cioè *Rhynchoteuthis sabaudianus* e *Rhyn. Quenstedti*? (Pictet e De Loriol, *loc. cit.*, pag. 60).

***Aptychus Seranonis* Coquand.**

1841. *Aptychus Seranonis* Coquand, *Mém. sur les Aptychus*, pag. 390, tav. IX, fig. 13.
 1858. » » Pictet et de Loriol, *Néoc. des Voiron*s, pag. 48, tav. XI, fig. 1-8.
 1870-71. » » Hébert, *Néoc. inf. dans le midi de la France*, pag. 144, ecc.
 1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 300.
 1894. » » Corti, *Campora*, pag. 380.

Questa specie è assai comune nella majolica neocomiana della Lombardia; essa talvolta, come già dissi, si trova riunita in grande quantità a formare degli stratelli intercalati nella majolica, come in quella di S. Onofrio fra Capriolo e Adro, e nella majolica della valletta sopra Somasca, nella quale forma degli interstrati calcari nerastri e scistosi. Oltre che nella majolica di Campora, io ne ho raccolti numerosi esemplari in quella vicino a Cittiglio, in quella di Suello, di M. Fossana in Val Cavallina, nella majolica presso Borgonato (Iseo), ecc.

L'*Apt. Seranonis*, che è comune anche nel *biancone* del Veneto, è una specie per lo più confinata nel neocomiano inferiore.

***Aptychus Didayi* Coquand.**

1841. *Aptychus Didayi* Coquand, *Mém. sur les Aptychus*, pag. 376, tav. IX, fig. 10.
 1858. » » Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voiron*s, pag. 46, tav. X, fig. 1, 2.
 1870-71. » » Hébert, *Néoc. inférieur dans le midi de la France*, pag. 145, ecc.
 1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 282.
 1894. » » Corti, *Campora*, pag. 380.

Questa specie è poco comune nella Lombardia: oltre che nella majolica di Campora, si ha nel calcare bianco marnoso che forma la parte superiore della majolica a Pusiano (Stoppani), nella majolica bianca superiore a Colle Beato (Curioni), nei calcari selciferi del Bresciano (Cozzaglio).

L'*Apt. Didayi*, pure noto nel *biancone* veneto, è per lo più frequente nel neocomiano superiore.

***Aptychus angulicostatus* Pictet e de Loriol.**

1858. *Aptychus angulicostatus* Pictet et de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 46, tav. X, fig. 3-12.
 1870-71. » » Hébert, *Néoc. inf. dans le midi de la France*, pag. 167.
 1887. » » Uhlig, *Neoc. v. Gardenazza*, pag. 100.
 1894. » » Corti, *Campora*, pag. 380.

Anche questa specie è comunissima nel neocomiano della Lombardia, e, come l'*Apt. Seranonis*, trovasi talvolta riunita in gran copia a formare degli straterelli intercalati nella majolica, come in quella di val S. Leone. Essa si raccoglie nella majolica di Castel S. Pietro, di Morbio superiore, di Campora, di Pusiano, di Suello, di Capriolo presso Palazzolo.

Frequente nel neocomiano inferiore delle Basse Alpi; essa è pure comune nel neocomiano di Gardenazza nel Tirolo meridionale.

***Aptychus Mortilleti* Pictet e de Loriol.**

1858. *Aptychus Mortilleti* Pictet et de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 50, tav. XI, fig. 9-12.
 1870-71 » » Hébert, *Néoc. inf. dans le midi de la France*, pag. 145, ecc.
 1890. » » ? Parona, *Fossili biancone*, pag. 282, 300.

Questa specie è ricordata dal Pictet e dal De Loriol nel succitato lavoro sul neocomiano di Voiron (pag. 60), come raccolta dal Mortillet nella majolica di Capriolo presso Palazzolo. Io non ho trovato alcun esemplare di questa specie, fra i molti aptici che ho avuto in esame. Il Coquand ritiene però che l'*Apt. Mortilleti* possa essere una semplice varietà dell'*Apt. Seranonis*.

***Phylloceras semistriatum* d'Orb. sp.**

- 1840-42. *Ammonites semistriatus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 136, tav. XLI, fig. 3, 4.
 1840-42. » *Thetys* d'Orbigny, *Ibid.*, pag. 174, tav. LIII, fig. 7-9,
 1858. » » Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voiron*, pag. 17, tav. III, fig. 1.
 1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 347.
 1883. *Phylloceras* » Uhlig, *Die Cephal. d. Wernsdorfer Sch.*, pag. 182.
 1887. » *semistriatum* Uhlig, *Neoc. vom Gardenazza*, pag. 81.
 1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 289.
 1890. » *Tethys* Sayn, *Amm. barremien*, pag. 11.

Un modello interno discoidale, pressochè liscio; in un punto verso la regione sifonale, si hanno tracce delle strie di ornamentazione. Bordo esterno arrotondato, convesso. Spira formata da giri assai ricoprentisi con stretto ombelico. Fianchi leggermente convessi: sezione trasversale dei giri ovoidale, più alta che larga. Qua e là tracce della linea lobale. Non si può rilevare lo spessore dell'ultimo giro, essendo questo modello fissato sulla roccia su un fianco: le altre dimensioni sono le seguenti:

diametro	mm. 36
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 58
larghezza dell'ombelico " "	0, 08.

Il *Phyl. semistriatum* è una specie che si trova nel neocomiano superiore (*Hauterivien*; *facies. des Voirons*), ma più comunemente nel barremiano tipico; essa è nota infatti nel barremiano di Wernsdorf; in quello della Montagne de la Lure (Kilian); in quello poco noto, sebbene tipico, di Hinterthiersee presso Kufstein (Sayn); in quello di Djebel-Ouach presso Costantina, ecc.

Dall'Uhlig venne trovata nella fauna neocomiana-barremiana di Gardenazza nel Tirolo meridionale, e dal Parona nel biancone Veneto, il quale, come è noto, coi suoi strati superiori rappresenta il *barremiano*.

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica bianca di Castel S. Pietro (Mendrisio).

***Lytoceras subfimbriatum* d'Orb. sp.**

- 1840-42. *Ammonites subfimbriatus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 121, tav. XXXV.
1858. » » Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 13, tav. II, fig. 1-4.
- 1858-60. » » Pictet e Champiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 272, 350.
1883. *Lytoceras subfimbriatum* Uhlig, *Cephal. der Wernsdorfer Sch.*, pag. 189, tav. V, fig. 11.
1887. » » Uhlig, *Neom vom Gardenazza*, pag. 82.
1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 291.

Esemplari di questa specie nella Lombardia vennero raccolti dal Mortillet nella majolica bianca di Capriolo presso Palazzolo, e citati dal Pictet e dal De Loriol nella loro *Monografia sui fossili neocomiani di Voirons* (pag. 60).

Questa specie è caratteristica dal neocomiano superiore; essa venne trovata in questo orizzonte dal prof. Parona nel Veneto. È nota anche nel neocomiano dell'Andalusia (Kilian), in quello di parecchie località del mezzogiorno della Francia (Hébert), e di molte altre ricordate dal Pictet, dal De Loriol, dall'Uhlig, ecc.

Lytoceras cfr. *Phestus* Math. sp.

1883. *Lytoceras Phestus* Uhlig, *Cephal. der Wernsdorfer Sch.*, pag. 187, tav. V,
fig. 1-4, 20.
1896. » cfr. *Phestus* Parona, *Consid. sulla serie del giura superiore*,
pag. 1 (estr.).

Due impronte mal conservate di *Lytoceras* dal prof. Parona riferite con dubbio a questa specie: esse vennero trovate tra Opreno e Burligo in un calcare scistoso grigiastro sovrastante la majolica e sotto le marne variegata della creta inferiore.

Il *Eyt. Phestus* è una specie frequente nelle faune del *barremiano*; oltre che in quella di Wernsdorf, essa si conosce in parecchie località barremiane della Francia meridionale: dall'Uhlig venne trovata anche a Gardenazza nel Tirolo meridionale (*op. cit.*, pag. 82), e dal Parona nel biancone di Asiago (*op. cit.*, pag. 292).

Costidiscus recticostatus d'Orb. sp.

- 1840-42. *Ammonites recticostatus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 134,
tav. XL, fig. 3, 4.
1883. *Costidiscus* » Uhlig, *Cephal. der Wernsdorfer Sch.*, pag. 193,
tav. II, fig. 2; tav. V, fig. 15; tav. VII;
tav. VIII, fig. 1-3.
1896. » » » Parona, *Consid. sulla serie del giura sup.*,
pag. 1 (estr.).

Di questa specie vennero raccolti nel calcare scistoso suddetto vicino a Burligo, parecchi modelli esterni di individui di dimensioni assai piccole: il più grande è del diametro di mm. 28. Un altro modello, nel quale è bene conservata la tipica ornamentazione, è del diametro di mm. 24.

Nella collezione paleontologica della R. Università di Pavia.

Come già dissi il *Cost. recticostatus* è una specie caratteristica degli strati alti del barremiano. Essa pure è abbondante nelle faune barremiane; è nota a Wernsdorf, nel barremiano della Francia meridionale (Hébert: d'Orbigny), a St. Croix (Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 349); dal Sayn venne raccolta nel barremiano dei dintorni di Kufstein. Si trova anche nel biancone veneto, a Possagno (Parona).

***Holcostephanus astierianus* d'Orb. sp.**

1840-42.	<i>Ammonites astierianus</i>	d'Orbigny, <i>Terr. crét., Céphalopodes</i> , pag. 115, tav. XXVIII.
1858.	»	» Pictet e de Loriol, <i>Néoc. des Voirons</i> , pag. 14.
1858-60.	»	» Pictet e Campiche, <i>Terr. crét. de St. Croix</i> , pag. 296, 367.
1870-71.	»	» Hébert, <i>Le néoc. inf. dans le midi de la France</i> , pag. 142, ecc.
1881.	<i>Olcostephanus</i>	» Neumayr e Uhlig, <i>Ueber Amm. aus den Hils</i> , pag. 149.
1890.	<i>Holcostephanus</i>	» Parona, <i>Fossili biancone</i> , pag. 296.
1894.	»	» Corti, <i>Campora</i> , pag. 381.

Di questa specie venne raccolto un frammento di grande esemplare, ben conservato.

L'*Holc. Astierianus* è frequente nel neocomiano, e assai più comune nell'hauteriviano: esso si trova sì nella regione mediterranea che nella extraalpina: è noto ad esempio a Voirons, a Hils, e in Italia nel biancone veneto.

Il frammento lombardo venne raccolto nella majolica bianca di Campora (Como).

Holcostephanus bidichotomus Leym. sp.

- 1840-42. *Ammonites bidichotomus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 190,
tav. LVII, fig. 3.
- 1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*,
pag. 291, 366.
1881. *Olcostephanus* » Neumayr e Uhlig, *Ueber Amm. aus den Hils*,
pag. 151, tav. XXI, fig. 2; tav. XXII,
fig. 1.
1890. *Holcostephanus* » Parona, *Fossili biancone*, pag. 295.

Un frammento ben conservato, nel quale l'ornamentazione corrisponde assai bene agli esemplari illustrati da Neumayr e Uhlig.

Come la precedente, l'*Holc. bidichotomus* è una specie caratteristica del neocomiano superiore, e per lo più si trova ad essa associata. Secondo il Pictet l'*Holc. bidichotomus* si troverebbe anche nel neocomiano inferiore del mezzogiorno della Francia (Drôme), però esso non figura nel catalogo dei fossili neocomiani che l'Hébert ha dato di parecchie località delle Basse Alpi e della Drôme. In Italia era già nota nel biancone veneto.

L'esemplare lombardo venne trovato nella majolica bianca di Loverciano (Mendrisio).

Silesites Seranonis d'Orb. sp.

- 1840-42. *Ammonites Seranonis* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 361,
tav. CIX, fig. 4, 5.
- 1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*,
pag. 362.
1872. » *Trajani* Tietze, *Geol. und palaeont. Mittheil. Banater Gebirg.*, pag. 140, tav. IX, fig. 1.
1883. *Silesites* » Uhlig, *Cephal. der Wernsdorfer Sch.*, pag. 233,
236, tav. XVIII, fig. 4, 7, 10, 11, 15.

Hoplites sp.

1894. *Hoplites* cfr. *cryptoceras* Corti, *Campora*, pag. 381.

Un frammento mal conservato di modello interno di grande individuo: lungo la regione sifonale si osservano piccole porzioni delle coste flessuose. Il cattivo stato di conservazione del nostro esemplare, non permette di poterlo avvicinare ad alcuno degli *Hoplites* del neocomiano.

Esso fu trovato nella majolica di Campora.

Hoplites sp.

Un'impronta di piccolo individuo (diam. mm. 31), la quale, per la ornamentazione, si avvicinerebbe al gruppo dell'*Hopl. noricus* Schloth., e più particolarmente alle forme descritte dal Neumayr e dall'Uhlig sotto il nome di *Hopl. amblygonius* (= *Hopl. noricus* aut. ex parte), trovate nel conglomerato neocomiano di Hils (Neumayr e Uhlig, *op. cit.*, pag. 168, tav. XXXVI, fig. 1; tav. XXXVII, fig. 1; tav. XXXIX, fig. 1; tav. XL, fig. 2; tav. XLIII, fig. 2).

L'esemplare lombardo venne trovato nella majolica di Capriolo.

Crioceras n. f. ind. (tav. I, fig. 3).

Modello interno incompleto, in parte schiacciato, della parte svolta dell'ultimo giro. Il margine interno, o ombelicale, è stretto, angoloso: il lato esterno è largo, appiattito e liscio. L'ornamentazione è fatta da coste tuberculute, alquanto rilevate; esse sono in numero di 6. Le prime coste sono pressochè equidistanti; lo spazio che sta fra le ultime due è assai più ampio degli altri spazi intercostali. I nodi ben distinti sulle coste sono *due*: essi sono grossi, alquanto rilevati e pressochè conici.

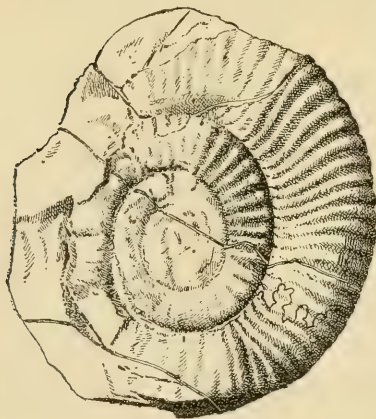
Fra le coste tubercolate se ne hanno altre assai più sottili, equidistanti: di esse, nello spazio che sta fra le prime due grosse coste, se ne contano *dieci*. Nessuna traccia di linea lobale.

Questo nostro *crioceras* presenta una certa parentela col *Crioceras Matheroni* d'Orb. sp. (*Terr. crét., Céphal.*, pag. 497, tav. CXXII) e col *Cr. varians* d'Orb. sp. (*ibid.*, pag. 126, tav. DIV), dai quali specialmente si distingue sia per la forma che pel numero delle grosse coste e dei tubercoli, che per le sottili coste intermedie.

La forma di *crioceras* che più si avvicina alla nostra, è quella trovata nel barremiano di Gardenazza e descritta dall'Uhlig (*Crioceras*, n. sp. ind., pag. 97, tav. III, fig. 4); ne differisce però per la diversa forma e pel numero dei nodi e delle costicine. Mi pare che il *crioceras* di Gardenazza, appartenga al gruppo ben distinto del *C. Matheroni* d'Orb. sp., al quale gruppo vorrei riferire anche questo esemplare lombardo, che venne raccolto nella majolica bianca vicino a Induno (Varese).

Crioceras sp.

Riferisco a questo genere un modello interno, che qui venne ripro-



Crioceras sp.

dotto in grandezza naturale, di un ammonite assai logoro, dietro il parere dell'amico prof. C. F. Parona, che lo ebbe in esame. Esso risulta di tre giri interni aderenti, ornati da numerose coste robuste sporgenti, gradatamente ingrossantesi dal bordo ombelicale all'esterno. Esse sono diritte nei primi due giri, indi si fanno leggermente flessuose. Sull'ultimo giro una costa, a circa $\frac{1}{3}$ della sua lunghezza dall'ombelico, si biforca; ed il ramo anteriore di essa

si piega fortemente all'indietro, mentre che il ramo posteriore presenta l'andamento flessuoso delle altre coste. Sul secondo giro, vicino alla sutura esterna, le coste portano un nodo. Il cattivo stato di conservazione del nostro esemplare, non permette di vedere se le coste erano provvedute di altri nodi.

La forma delle coste permette un lontano ravvicinamento di questo *crioceras* al *Cr. Seeleyi* Neumayr e Uhlig, del barremiano di Hils (*op. cit.*, pag. 185, tav. CI, fig. 1-3; tav. CII, fig. 1-3); però in questa specie le coste non hanno il nodo come nel nostro esemplare. Altro lontano ravvicinamento si può fare col *Cr. hammatoptychum* Uhlig, degli strati di Wernsdorf (*op. cit.*, pag. 262, tav. XXX), il quale per molti caratteri, si avvicina alla precedente extraalpina, avendo però le coste con tre nodi. In ambedue le suriportate specie, le coste sul bordo esterno si attenuano, o si interrompono; mentre che nel nostro *crioceras* passano ininterrotte e ugualmente grosse sul fianco opposto.

Il nostro esemplare presenta tracce di profonde linee lobali, foggiate per l'appunto sul tipo di quelle dei *crioceras*.

L'esemplare lombardo venne trovato nella majolica bianca vicino a Predore (fra Predore e Cadè), sulla sponda occidentale quindi del lago d'Iseo.

Belemnites latus Blainv.

1840-42. *Belemnites latus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 48, tav. IV, fig. 4-8.

1858. » » Pictet e De Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 11, tav. I bis, fig. 9-11.

1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 106, tav. XIII, fig. 10, 11.

A questa specie riferisco con dubbio un frammento di rostro un po' compresso anteriormente, col solco ventrale superficiale e strettis-

simo, e colla punta leggermente eccentrica. Tale rostro venne trovato nella majolica bianca sotto Cragno (M. Generoso).

Il *Bel. latus* era però già noto nella Lombardia, essendo stato raccolto dal Mortillet nella majolica bianca del M. Alto, a sud del lago d'Iseo, e ricordato dai signori Pictet e De Loriol nel lavoro su Voiron (pag. 60).

È essa una specie assai nota nel neocomiano: il Toucas la ricorda anche nel titonico superiore di Berrias, Chandolas e Vogué nell'Ardèche.

Dal prof. C. F. Parona venne ricordata fra la fauna neocomiana del Veneto (*Fossili biancone*, pag. 301).

***Belemnites bipartitus* Blainv. sp.**

- 1840-42. *Belemnites bipartitus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 45, tav. III, fig. 6-12.
 1858. » » Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voiron*, pag. 2, tav. I bis, fig. 1-5.
 1858-50. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 99.
 1894. » » Corti, *Campora*, pag. 379.

Parecchi esemplari raccolti nella majolica bianca di Campora, Erba, Suello (?), S. Onofrio (Colle d'Adro) e Morbio superiore (Mendrisio).

Anche questa specie è comune, come la precedente, nel neocomiano; venne pure trovata nel biancone veneto.

***Belemnites comensis* Stoppani (tav. I, fig. 4-6).**

1858. *Belemnites comensis* Stoppani, *Studi*, pag. 222 e 338.

Rostro allungato; leggermente fusiforme nella metà posteriore, mentre che è lateralmente schiacciato nella regione alveolare. La sezione è circolare nella regione posteriore, ellittica nella anteriore. Solco ventrale

a pareti fortemente inclinate: esso si mantiene profondo sulla metà anteriore, indi rapidamente diventa superficiale, arrestandosi a circa mm. 20 dall'apice, come nel *Bel. latus*. Non si hanno solchi laterali.

Dimensioni.

lunghezza	mm.	95
diametro maggiore	"	11,5
" minore	"	8,5.

Un solo esemplare nella majolica bianca di Camnago presso Como.

Milano, Museo Civico: Sez. di Geologia.

Gennaio, 1900.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1, 2. — PERISPHINCTES TARAMELLII n. sp. (grandezza naturale).

Per la linea lobale si veda la figura nel testo.

» 3. — CRIOCERAS n. f. ind. (grandezza naturale).

» 4-6. — BELEMNITES COMENSIS Stopp. (grandezza naturale).



BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

DELLE PUBBLICAZIONI RICEVUTE IN DONO OD IN CAMBIO DALLA SOCIETÀ
dal 1.^o gennaio al 31 dicembre 1899.

Non periodiche.¹

- *AMEGHINO FLORENTINO. El mamifero misterioso de la Patagonia (*Neomylodon listai*. Un sobreviviente actual de los megaterios de la antigua Pampa. La Plata, 1899.
- *— Sinopsis Geologico-Paleontologica. Suplemento (Adiciones y Correcciones). La Plata, in-4, 1899.
- *ARRIGONI DEGLI ODDI ERTORE, Eine Brutstätte des schwarzen Milans bei Grezzano bei Verona (Sonderabdruck aus: *Journal für Ornithologie*, Oktoberheft, 1898.).
- *— On two hybrid Ducks in count Ninni's collection at Venice. (Extrait du *Ornis*, Bulletin du Comité ornithologique international.) Paris, 1898.
- *— Ornithological notes on thirty abnormal coloured "*Anatidae*", caught in the venetian territory. (Extrait du *Ornis* etc.) Paris.
- BALL V., A manual of the geology of India.-Economic geology. Second edition revised in parts. Part I Corundum by Holland. F. H. 1897. Calcutta.

¹ Quelle segnate con asterisco furono donate dai rispettivi Autori; le altre si ebbero da Società e Corpi scientifici corrispondenti.

BARTH JUSTUS, *Norrønaskaller. Crania antiqua in parte orientali Norvegiae meridionalis inventa.* Christiania, 1896.

BÖCKH JOHANN und GESELL ALEXANDER, *Die im Betrieb stehenden und im Aufschlusse begriffenen Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz und anderen nutzbaren Mineralien auf dem Territorium der Länder der ungarischen Krone mit eine Karte.* Budapest, 1898.

*BONOMI AGOSTINO, *Lo zigolo dal collare (Euspiza aureola Pall.) catturato per la prima volta nel Trentino.* Rovereto, 1899.

*— *Note ornitologiche raccolte nel Trentino durante il 1895.* Siena, 1898. (Avicula, anno II, fasc. 11.)

*BROECK (VAN DEN) ERNEST (*Étude critique.*), *Le discours de M. Ed. Dupont à la séance publique du 16 décembre 1898 de l'Académie des Sciences de Belgique, consacré à l'évolution et au phénomène de la migration.* Extrait des *Ann. de la Société royale malacologique de Belgique.* Tome XXXIV. Bruxelles, 1899.

*CAFFI ENRICO, *Saggio di dizionario della Avifauna bergamasca.* Bergamo, 1898.

CHILOVI DESIDERIO, *Il catalogo della letteratura scientifica. Estratto dalla Nuova Antologia, fasc. 1.º marzo 1899 (Vol. LXXX, Serie IV.)* Roma.

*FIORENTINI ANGELO, *Alcune osservazioni sulla Pleuro-polmonite cronica e sopra altre lesioni dei polmoni dei vitelli da latte.* Pavia, 1898.

GOEBEL KARL, *Ueber Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München zur Feier ihres 139^{tes} Stiftungstages am 15. März 1898.*

HULTH J. M., *Oefversigt af faunistiskt och biologiskt vigtigare litteratur rörande Nordens Fåglar.* Stockholm, 1899.

LINDEMANN FERDINAND, *Gedächtnissrede auf Philipp Ludwig von Seidel gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München am 27 März 1897.* München, 1898.

- *MAFFI PIETRO C. P., Commemorazione di Alessandro Volta. Monza, 1899.
- *MAGRETTI PAOLO, Imenotteri dell'ultima spedizione del capitano Bortego. Genova, 1899.
- *MERCALLI GIUSEPPE, I terremoti della Liguria e del Piemonte. Memoria con tre tavole in litografia, in-4, Stabilimento tipografico di Lanciano e Pinto. Napoli, 1897.
- *— Le notizie sismo-vulcaniche riferite nelle cronache napoletane apocrife o sospette. Articolo inserito nell'Arch. Stor. per le prov. napolet. Anno XXIII, fasc. 2. Napoli, 1898.
- *MILESI G. B., La Riforma Positiva del Governo Parlamentare, in-8. Brescia, 1900.
- MONTELIUS OSCAR, Musée des Antiquités Nationales de Stockholm. Catalogue sommaire publié au nom de l'Académie royale des Belles-Lettres, d'Histoire et d'Archéologie. Stockholm, 1899.
- *NINNI E., Effetti prodotti sull'uomo dai peli del bruco della *Cnethocampa pityocampa* Schiff. Estratto dal Bollettino del Naturalista. Anno XIX, N. 6-7.
- *— Sopra lo scheletro di un uccello mostruoso (con una tavola). Estratto dall'Avicula. Anno III, fasc. 11-22. Siena, 1899.
- *Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze per cura della Direzione. Serie prima, N. 1, in-8. Firenze, 1899.
- *Observations nouvelles sur le gisement et sur l'âge des Iguanodons de Bernissart. Communications préliminaires, compte-rendu sommaire de diverses communications faites à la séance du 27 décembre 1898 de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Bruxelles, le 25 janvier 1899.
- *PENNISI MAURO ANTONINO, L'Universale, organo filosofico della dimostrazione dell'Ente, principio creativo ed ordinatore del mondo. Anno I, N. 1. Acireale, 1899.

- *PIETTE E. et J. DE LAPORTERIE, Études d'ethnographie préhistorique V Fouilles à Brassempouy en 1897. Extrait de « l'Anthropologie ». Tome IX. Paris.
- *PINI E., Osservazioni meteorologiche eseguite nel 1898, col riassunto composto sulle medesime. R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano.
- *PORTAL EMMANUEL, Les origines de la vie et la paléontologie. Paléontologie scientifique et paléontologie philosophique. Paris, 1898.
- SARS G. O., Phyllocarida og Phyllopoda Beskrivelse af de hidtil Kjendte Norske Arter af underordnerne. Fauna Norvegiæ. Bd. I. Christiania, 1896.
- STOPPANI ANTONIO, Corso di geologia, torza edizione con note e aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. I, fasc. 1-6, 1899.
- *STOSSICH MICHELE, Strongylidae, lavoro monografico. Trieste, 1899.
- *— Lo smembramento dei Brachycoelium. Trieste, 1899.
- *— La sezione degli Echinostomi. Trieste, 1899.
- *— Appunti di Elmintologia. Trieste, 1899.
- *STUCKERT TEODORO, Una leguminosa nueva de la Flora Argentina. Con 2 tavole. Buenos Aires, 1899.
- *THIEULLEN AD., Lettre à M. Chauvet, Président de la Société Historique et Anthropologique de la Charente; pour faire suite aux véritables instruments usuels de l'âge de la pierre, in-4. Paris, 1898.
- *— Silex Anti-classiques, in-8. Paris, 1899.
-

Pubblicazioni periodiche

DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI.

- Aarsberetning for 1897, 8^{de} Aargang; 1898, 9^{de} Aargang. Stavanger Museum. Stavanger, 1898, 1899.
- Abhandlungen und Bericht XXXIII und XXXIV des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 62 und 63 Vereinsjahr 1897-98 und 1898-99. Kassel, 1898-99.
- Acquicoltura (L') Lombarda. Bollettino mensile. Anno I, N. 1-6. Milano, 1899.
- Acta Horti Petropolitani. Tomus XV, fasciculus 2, 1898; Catalogo della Biblioteca dal 1873-1898. St. Pétersbourg, 1899.
- Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets års-skrift. Lund. Tom. XXXIV: 2 (Andra Afdelningen) K. Fysiografiska Sällskapets Handlingar, 1898.
- Actas de la Sociedad española de Historia natural. Noviembre, Diciembre, 1898, Enero-Diciembre. Madrid, 1899.
- Actes de la Société scientifique du Chili. Tome VIII, 1898, 1.^e-4.^e livraison. Santiago.
- Alpi Giulie. Rassegna bimestrale della Società alpina delle Giulie. Anno IV, N. 1, 3-6, 1899; Anno V, N. 1. Trieste, 1900.
- American (the) monthly microscopical Journal. Vol. VIII, N. 3, 1887; Vol. IX, N. 5, 9, 1888; Vol. XVIII, N. 1-2. Washington, 1897.
- Amico dei campi (L'), periodico mensile di Agricoltura ed Orticoltura della Società Agraria in Trieste, redatto da Ad. Stossich. Anno XXXIV, N. 11-12, 1898; Anno XXXV, N. 1-11. Trieste, 1899.
- Anales de la Sociedad española de Historia natural. (Serie II.) Tomo VII, parte 2.^a, 1898; Tomo VIII. Madrid, 1899.

Anales de la Universidad central de la Republica del Ecuador establecida en Quito. Serie XIII, N. 89; Serie XIII, N. 90 (Tomo II), 1898; Serie XIII, N. 91. Quito, 1899.

Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tom. VI (Ser. II, Tom. III). Buenos Aires, 1899.

Anales del Museo nacional de Montevideo, publicato bajo la direccion de J. Arechavaleta. Tomo III, fasciculo 10, 1898; Tomo II, fasciculo 11. Montevideo, 1899.

Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon. (VII Série). Tome V. Lyon, 1897 (1898).

Annales de la Société entomologique de Belgique. Tome XLII. Bruxelles, 1898.

Annales de la Société malacologique de Belgique. Tome XXX, Année 1895, 1898; Tome XXXII, Année 1897; Tome XXXIV, Mémoires feuille 1 et 2 planches, 1899; Tome XXXIV, Bulletins des Séances, feuille 1-5. Bruxelles, 1899.

Annales de l'Université de Lyon. Lyon, 1897-98.

Fasc. 33. — REGAUD C. et BARJON F., Anatomie pathologique du système lymphatique (Réseaux, Canaux, Ganglions) dans la sphère des Néoplasmes malins. 1897.

Fasc. 39. — Les formes épitoques et l'évolution des Cirratulien, 1898. Nouvelle Série. I Sciences, Médecine.

Fasc. 1. — Monographie de la faune lacustre de l'éocène moyen par FRÉDÉRIC ROMAN.

Fasc. 2. — De la constitution des alcaloïdes végétaux par X. CAUSSE.

Annales du Musée du Congo, publiées par ordre du Secrétaire d'État. Série I, Botanique, illustration de la flore du Congo par De-Wildeman Em. et Durand Th. Tome I, fasc. 1 avec 12 planches, I-XII; fasc. 2 avec 12 planches, XIII-XXIV, 1898. — Série II, Zoologie, matériaux pour la faune du Congo. Poissons nouveaux par G. A. Boulenger. Tome I, fasc. 1 avec 9 planches, I-IX; fasc. 2 avec 10 planches, X-XIX. Bruxelles, 1898.

Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino. Vol. LXI, 1898. Torino, 1899.

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 64.^{me} année, 1898; 65.^{me} année, 1899. Bruxelles, 1899.

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1898, N. 2-4; 1899, N. 1-3; St. Pétersbourg, 1899.

Annual Report. — New York State Museum. University of the State of New York. Forty-ninth annual report of the Regents, 1895; Volume I, in-8, 1897; Vol. II, in-4, 1898; Fiftieth annual report of the Regents, 1896. Vol. I. Albany, 1898.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution to Juli 1896; Id. to July 1897. Washington, 1898.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, for the year ending June 30, 1895 (1897); for the year ending June 30, 1896 (1898). Report of the U. S. National Museum. Washington, 1898.

Annual Report (sixteenth) of the Board of Trustees of the public Museum of the city of Milwaukee, september 1st 1897, to august 31st 1898. Milwaukee, 1898.

Annual Report (eighteenth) of the United States Geological Survey, to the Secretary of the Interior, 1896-98. Part I, Director's Report, 1897; part II, Papers chiefly of a theoretic nature, 1898; part III, Economic Geology, 1898; part IV, Hydrography, 1897; part V, Mineral resources of the U. S., 1896, metallic products and coal, 1897; part V, Continued Mineral resources of the U. S., 1896, Nonmetallic products, except coal, 1897. — Annual Report (nineteenth) of the U. S. Geological Survey. 1897-98. Part. I, Director's Report, 1898; part IV, Hydrography, 1899; part VI, Mineral resources of the U. S., 1897, metallic products, coal and

- coke, 1898; part VI, Continued Mineral resources of the U. S., 1897, nonmetallic products, excepted coal and coke, 1898. Washington, 1899.
- Antiquarisk Tidskrift för Sverige. Delen 14, fascic. 1. Stockholm, 1899.
- Aquila, a magyar madártan központ folyóirata (Journal pour l'Ornithologie, publié par le Bureau central pour les observations ornithologiques). VI Jahrgang, N. 1-4. Budapest, 1899.
- Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 53 Jahrgang, 1, 2 Abtheilung. Güstrow, 1899.
- Archives du Musée Teyler. Série II, Vol. VI, 2.^e Partie; Vol. VI, 3.^e Partie. Haarlem, 1898, 1899.
- Archives for Mathematik og Naturvidenskab udgivet af Amund Helland, Sophus Lie, G. O. Sars og S. Torup. Attende Bind (18), Hefte 1-4, 1896; Nittende Bind (19), Hefte 1-4, 1896-97; Fyvende Bind (20), Hefte 1-2. Kristiania, 1898.
- Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiés par la Société hollandaise des sciences à Harlem et rédigés par J. Bosscha. Série II, Tom. II, livr. 2-5; Série II, Tom. III, livr. 1-2. La Haye. 1899.
- Ateneo Veneto (L'). Rivista bimestrale di scienze, lettere ed arti. Anno XXI, Vol. II, fasc. 1-3, 1898; Anno XXII, Vol. I, fasc. 1-3, 1899; Anno XXII, Vol. II, fasc. 1-2. Venezia, 1899.
- Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. (Serie IV.) Anno LXXVI, Vol. XII. Catania, 1899.
- Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. (Serie IV.) Vol. XXI, disp. 3-4, 1899; Vol. XXII, dispense 1-2. Firenze, 1899.
- Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. (Serie IV.) Volume X, anno accademico 207, fasc. 1-5, 1898; Vol. XI, anno accademico 208, fasc. 1-3. Siena, 1899.

- Atti della Reale Accademia dei Lincei. Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Anno CCXCV, Vol. VII, sem. 2, fasc. 10-12, 1898; Anno CCXCVI, Vol. VIII, sem. 1, fasc. 1-12. Adunanza solenne del 4 giugno 1899; Anno CCXCVI, Vol. VIII, sem. 2, fasc. 1-2. Roma, 1899.
- Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXXIV, dispensa 1-15 e osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1898 all'Osservatorio della R. Università di Torino. Torino, 1898-99.
- Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Serie II.) Vol. IX. Napoli, 1899.
- Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. Serie III, Vol. IV, fasc. 3-4, Anno 1898; Vol. V, fascicolo 1-2. Rovereto, 1899.
- Atti dell'Ateneo di Bergamo. Vol. XIV (anni 1897-98). Bergamo, 1899.
- Atti del Reale Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. Serie IV, Vol. XI. Napoli, 1898.
- Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1898-99. Supplemento al Tomo LVII, fascicolo contenente gli atti delle adunanze di ottobre, novembre e dicembre 1898; Tomo LVIII, Serie VIII, Tomo I, dispense 1-5; Anno accademico 1899-1900. Tomo LIX, Serie VIII, Tomo II, disp. 1. Venezia, 1899.
- Atti e rendiconti dell'Accademia di scienze, lettere ed arti dei Zelanti e P. P. dello studio di Acireale. (Nuova serie.) Vol. IX, 1897-1898; memorie della classe di scienze. Acireale, 1899.
- Atti della Società dei Naturalisti di Modena. (Serie III.) Vol. XV, Anno 30, fasc. 2; Vol. XVI, Anno 31, fasc. 2. Modena, 1898.
- Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. IX, N. 4, Anno IX, 1898; Vol. X, N. 1-2, Anno X. Genova, 1899.
- Atti della Società toscana di Scienze naturali, residente in Pisa. Memorie. Vol. XVI. Pisa, 1898.

- Atti della Società toscana di Scienze naturali. Processi verbali. Vol. XI, Adunanza del 3 luglio e 20 novembre 1898; 29 gennaio, 19 marzo e 7 maggio 1899. Firenze, 1899.
- Atti della Società veneto-trentina di Scienze naturali, residente in Padova. II Serie, Vol. III, fasc. 2. Anno 1898. Padova, 1898.
- Augustana Library Publications number 1. The mechanical composition of wind deposits. by Johan August. Uddon. Rock Island, Ill. 1898.
- Australian Museum (Report of Trustees) for the year 1898 (1899). Sydney, 1899.
- Avicula. Giornale ornitologico italiano. Anno II, N. 10, 12. Siena, 1898.
- Bericht (Zweinunddreissigster) der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1897-98-99.
- Bericht der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Bericht von Juni 1898 bis Juni 1899. Frankfurt am Mein, 1899.
- Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg (a. V.) früher naturhistorischen Vereins in Augsburg. 33.^e Bericht. Augsburg, 1899.
- Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 11.^r Band, 1.^s Heft. Freiburg i. Br., 1899.
- Berichte der Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck. XXIV Jahrg., 1897-98 und 1898-99. Innsbruck, 1899.
- Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. 24 Bandet, Afdelning I-IV. Stockholm, 1899.
- Boletim da Comissão geographica e geologica de São Paulo. N. 10, 1895; N. 11, 1896; N. 12-14, 1897. São Paulo, 1899.
- Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Volume II, N. 1-4. Pará-Brazil, 1897-98.
- Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Cordoba (Republica Argentina). Tomo XVI, entrega 1. Buenos Aires, 1899.

- Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Volume XIII, N. 320-334, 1898; Volume XIV, N. 335-353, 1898. Torino, 1899.
- Bollettino della R. Accademia medica di Genova. Anno XIV, N. 1-3. Genova, 1899.
- Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1898, N. 3-4; Anno 1899, N. 1-3. Roma, 1899.
- Bollettino della Società africana d'Italia. Periodico bimestrale. Anno XVII, fasc. 4-6, 1898; Anno XVIII, fasc. 1-10. Napoli, 1899.
- Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I, Vol. XII, Anno XII, 1898; fascicolo unico, 1899. Napoli, 1899.
- Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. (Nuova Serie.) Fasc. 55, 56, 1898; fasc. 57-60, 1899. Catania, 1899.
- Bollettino del Naturalista, Collettore, Allevatore, Coltivatore, Acclimatatore. Periodico mensile. Supplemento alla Rivista italiana di sc. naturali. Anno XVIII, N. 11, 1898; Anno XIX, N. 1, 10, 11, 1899. Siena, 1899.
- Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Serie II, Vol. XVIII, N. 9-11, 1898. Torino, 1898.
- Bollettino statistico mensile della Città di Milano. Anno XV, 1-11. 1899. Milano, 1899.
- Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V Série, Tome VII, N. 3-5, 1897; Tome VIII, N. 1-5, 1898; Tome IX, N. 1. St. Petersburg, 1898.
- Bulletin de la Société belge de Géologie et Paléontologie et d'Hydrologie. II Série, XII Année, Tome XII, fasc. 1, 1899; Tome X, fasc. 4. Bruxelles, 1899.
- Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel. Tome XXI-XXIV, 1893-1897. Neuchâtel, 1898.

- Bulletin de la Société géologique de France. (III Série.) Tome XXV, N. 8-9, 1897; Tome XXVI, N. 1-6, 1898-99; Tome XXVII, N. 1. Paris, 1899.
- Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1897, N. 3-4; Année 1898, N. 1. Moscou, 1898.
- Bulletin de la Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine inférieure. Exercice 1897-98. Rouen, 1898.
- Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. Année XLV, N. 7-9, octobre-novembre, 1898; Année XLVI, N. 1, 3-4, 6. Paris, 1899.
- Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXVI, 1898; Tome XXXVII. Bruxelles, 1898.
- Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. IV Série, Volume XXXIV, N. 130, 1898; Vol. XXXV, N. 131-133. Lausanne, 1899.
- Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. Année 1898, N. 1-8; Année 1899, N. 1-2. Paris, 1899.
- Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1898, novembre-décembre; 1899, janvier-novembre. Cracovie, 1899.
- Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences. Vol. V, N. 1-5, 1886-91-94-97; Vol. VI, N. 1. Buffalo, 1898.
- Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala, edited by Hj. Sjögren. Vol. IV, part 1, N. 7. Upsala, 1898.
- Bulletin of the Geological Society of America. Vol. IX. Rochester, 1898.
- Bulletin of the New York State Museum University of the State of New York. Vol. IV, N. 16-18. Albany, 1897.
- Bulletin of the United States Geological Survey. N. 88-89, 1898; N. 149. Washington, 1897.
- Bulletin of the United States National Museum. N. 47, part. II, III. The Fishes of North and Middle America, 1898 by Jordan David Starr and Evermann Barton Warren. Washington, 1898.

- Bulletin of the Wisconsin geological and natural History Survey. (E. A. Birge Director.) Bulletin N. 1, Economic Series, N. 1, 1898; Bulletin N. 2, Scientific Series, N. 1. Madison Wis. 1898.
- Bullettino della Reale Accademia medica di Roma. Anno XXV, fascicolo 1-7. Roma, 1899.
- Bullettino della Associazione Agraria Friulana. (Serie IV.) Vol. XV, N. 15-16, 1898; Vol. XVI, N. 1-3, 6-18. Udine, 1899.
- Bullettino della Società botanica italiana. N. 8, 1898; N. 1-6. Firenze, 1899.
- Bullettino della Società entomologica italiana. Anno XXX, trimestre 3-4, 1898; Anno XXXI, trim. 1-4. Firenze, 1899.
- Bullettino di Paletnologia italiana, fondato da G. Chierici, L. Pigorini, e P. Strobel, diretto da L. Pigorini. (Serie III.) Tomo IV, Anno XXIV, N. 10-12 e Indici, 1898; Tomo V, Anno XXV, N. 1-9. Parma, 1899.
- Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. (III Série.) Année LXVII, Tome XXXIV, 1897; Année LXVIII, Tome XXXV, XXXVI, 1898; Tables générales du recueil des Bulletins etc. Tome I a XXX (1881 a 1895). Bruxelles, 1898.
- Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris. (IV Série.) Tome VIII, fasc. 5-6, 1897; Tome IX, fasc. 1-6. Paris, 1898.
- Bulletins du Comité Géologique de St. Pétersbourg. Tom. XVI, N. 3-9 et Supplément, 1897; Tome XVII, N. 1-5. St. Pétersbourg, 1898.
- Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1898. Brescia, 1898.
- Commission géologique suisse. Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. Livraison XXVIII, 1898; livraison XXXVIII. Berne, 1898.
- Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo I, N. 2, 1898; Tomo I, N. 3. Buenos Aires, 1899.
- Dati statistici a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale 1898. Municipio di Milano, 1899.

- Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen). Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft. XXVIII Kötet, 7-12 Füzet, 1898; XXIX Kötet, 5-7 Füzet. Budapest, 1899.
- Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1897-98, N. 1-5, 6; Aar 1899, N. 1. Christiania, 1899.
- General report on the work carried on by the Geological Survey of India. — For the period from the 1st april 1898 to the 3rd march 1899. Calcutta, 1899.
- Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno XX, fasc. 4, 1898; Anno XXI, fasc. 1, 2, 3, 4. Genova, 1899.
- Giornale della Reale Società italiana d'igiene. Anno XX, N. 12, 1898; Anno XXI, N. 1-12. Milano, 1899.
- Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1898-99, XLVIII Bd., 2-4 Heft.; XLIX Bd., 1-2 Heft. Wien, 1899.
- Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. LII. Wiesbaden, 1899.
- Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. (Neue Folge.) XLII Bd., Vereinsjahr 1898-99. Chur, 1899.
- Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht LXXV mit Ergänzungsheft 6. Breslau, 1898.
- Jahresbericht der K. Ungar. Geologischen Anstalt. Jahresbericht für 1897, gedruckt 1899. Budapest, 1899.
- Jahresbericht des Ornithologischen Vereins München für 1897 und 1898. Herausgegeben vom Dr. C. Parrot. München, 1899.
- Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft herausg. von der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. XXXII Bd., 3-4 Heft., 1898; XXXIII Bd., Heft. 1-2. Namen und Sachregister zu den Bänden 1-30. Jena, 1899.
- Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. XXXII, for 1898. Sydney, 1899.

- Journal de la Société nationale d'acclimatation de France. Année I, N. 23-24, 1898; Année II, N. 25-30, 39-44. Paris, 1899.
- Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. (II Series.) Vol. XII, part. 2. Philadelphia, 1899.
- Journal (the) of the College of science, Imp. University of Tokyo. Volume IX, part. 3; Vol. X, part. 3; Vol. XI, part. 1-3; Vol. XII, part. 1-3. Tokyo, Japan, 1898.
- Iowa Geological Survey. Des Moines. Annual report, 1897, with accompanying papers. Vol. VIII. 1898.
- Kansas (The) University Quarterly. Séries A. Science and Mathematics. Vol. VIII, N. 1, 1899. Lawrence, Kansas, 1899.
- Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. (Ny Följd.) Bd. XXXI. Stockholm, 1899.
- Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens, Månadsblad. Tjugondefjerde Årgången med 104 Figuren 1895. Stockholm, 1898.
- Maryland Geological Survey Baltimore Md. Johns Hopkins Press. Volume I, 1897; Vol. II, 1898. Baltimore, 1898.
- Meddelanden från Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution. N. 23, 24, 1898. Stockholm, 1898.
- Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. XLII, pt. 5, 1897-98; Vol. XLIII, pt. 1, 2, 3, 4, 1898-99.
- Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. (Collect. in-8.) Tome XLVIII, Vol. II; Tome LV; Tome LVII. Tables générales des mémoires, etc. (1772-1897) Bruxelles, 1898.
- Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LV; Tome LVI. Bruxelles, 1898.
- Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. I Série. Tome XII, 1846; IV Série, Tome VII. Chambéry, 1899.

- Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg.
Classe physico-mathématique. VIII Série. Vol. V, N. 10-13, 1897;
Vol. VI, N. 2-4. St. Pétersbourg, 1898.
- Mémoires de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-
Arts de Belgique. Tome LIII, in-4. Bruxelles, 1898.
- Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris. (III Série.) Tome II,
fasc. 2. Paris, 1898.
- Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.
Tome XXXIII, partie 1.^e Genève, 1898.
- Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bor-
deaux. V Série. Tome III, cahier 1, 1898; Tome IV et appendix
au tome IV. Bordeaux, 1898.
- Mémoires de la Société Linnéenne du Nord de la France. Tome IX,
1892-1898. Amiens, 1898.
- Mémoires du Comité géologique de St. Pétersbourg. Vol. XVI, N. 1.
St. Pétersbourg, 1898.
- Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. V, N. 4-5.
Boston, 1899.
- Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Se-
ries XV. Himalayan fossils Vol. I, part. 3. The permocarbonife-
rous fauna of Chitichun N. 1 by Diener Carl, in-4. Calcutta,
1897.
- Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. (Se-
rie V.) Tomo VII, fasc. 3-4. Bologna, 1898-99.
- Memorie della Accademia di Verona. (III Serie.) Vol. LXXIV, fasc. 1-2.
Verona, 1898.
- Memorie del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Vol. XVIII, fa-
scicolo 6, 1898; fasc. 7-8. Milano, 1899.
- Microscope (the) an illustrated monthly magazine for the student af na-
ture's little things. Vol. XII, N. 6-12. Washington, 1892.
- Missouri botanical Garden. X Annual Report for the year 1898. St.
Louis, 1899.

Mittheilungen aus der zoologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin. Band I, Heft 1, 1898; Band I, Heft 2, 3, in-4. Berlin, 1899.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen geologischen Anstalt. XIII Band, 1 Heft. Budapest, 1899.

Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXVIII Bd., 5-6 Heft., 1898; XXIX Bd., 1-5 Heft. Wien, 1899.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, aus dem Jahre 1897, N. 1436-1450. Bern, 1898.

Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XXXV Jahrg., Graz, 1898.

Monographs of the United States Geological Survey. Washington.

Vol. XXX. WALCOTT DOOLITTLE, Fossil Medusae, 1898.

Naturae Novitates. Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften herausgegeben von R. Friedländer u. Sohn. XV Jahrgang, N. 1-24, 1893; XVI Jahrgang, N. 1-24, 1894; XVII Jahrgang, N. 1-22, 1895; XVIII Jahrgang, N. 1-24, 1896; XIX Jahrgang, N. 1-24, 1897; XX Jahrgang, N. 1-24, 1898; XXI Jahrgang, N. 1-24, 1898. (Dono del socio dr. Cristoforo Bellotti.)

Naturalista Siciliano (II), organo della Società dei Naturalisti siciliani. Nuova Serie. Anno III, N. 1. Palermo, 1899.

North American Fauna, n. 14. Natural History of the Tres Marias Islands; N. 15. Revision of the Jumping mice of the genus *Zapus* by Edward A. Preble. Mexico, 1899.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der grossherzogl. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. (IV Folge.) 19 Heft. Darmstadt, 1898.

Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. (III Série.) Tome IX, fasc. 2, 1897; Tome X, fasc. 1, 2. Paris, 1898.

- Nuova Notarisia (La). Rassegna consacrata allo studio delle Alghe. Redatt. e propr. G. B. dr. De-Toni. Serie X, gennaio, aprile, luglio, ottobre, 1899; serie XI, gennaio. Padova, 1900.
- Nuovo Giornale botanico italiano. (Nuova Serie; Memorie della Società botanica italiana.) Vol. VI, N. 1-3. Firenze, 1899.
- Oefversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, år 1898. Femtiondefemte (55) Aergängen. Stockholm, 1899.
- Oversigt over Videnskabs-Selskabets Møder i 1898 Med Fortegnelse over Selskabets Medlemmer og Gaver til dets Bibliothek m. m. Christiania, 1899.
- Palaeontographical Society. Vol. LII. London, 1898.
- Philosophical Transactions of the Royal Society of London, in-4. Series B, vol. CXC for the year 1898; series A, Vol. CXCI for the year 1898. Fellows of the Society November 30. London, 1898.
- Picentino (Il), giornale della Real Società economica ed organo del Comizio agrario di Salerno. Anno XLI, fasc. 1-8, 11-12. Salerno, 1899.
- Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, pendant l'année 1896-97. Rouen, 1898.
- Proceedings and Transactions (the) of the Nova Scotian Institute of Science. Session 1897-98. Vol. IX. (II Second Series, part 4.) Halifax, Nova Scotia, 1898.
- Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Part 1, January-March, 1898; part. 2, April-September, 1898; part 3, September-December, 1899; part. 1, January-March. Philadelphia, 1899.
- Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Volume XXXIII, N. 13-27, 1898; Vol. XXXIV, N. 1-23. Boston (Mass.), 1898-99.
- Proceedings of the Boston Society of Natural History. Volume XXVIII, N. 8-16. Boston, 1898.

- Proceedings of the California Academy of Sciences. (III Series.) Zoology. Vol. I, N. 6-10, 1898; Botany. Vol. I, N. 3-5, 1898; Geology. Vol. I, N. 4; Math.:Physics, Vol. I, N. 1-4. San Francisco, 1898.
- Proceedings of the Canadian Institute. (New Series.) Vol. I, part. 6, N. 6; Vol. II, pt. 1-2, N. 7-8. Toronto, 1898.
- Proceedings of the general Meetings for scientific business of the Zoological Society of London. Proceedings of the year 1898, pt. 4; Proceedings of the year 1899, pt. 1-3. A list of the Fellows of the Zoological Society of London. London, 1899.
- Proceedings of the Indiana Academy of Science for the year 1897. Indianapolis, 1898.
- Proceedings of the Royal Irish Academy. (Third Series.) Volume V, N. 1-3. Dublin, 1898-1899.
- Proceedings of the Royal physical Society. Vol. XIV, session CXXVI, part 1. Edinburgh, 1899.
- Proceedings of the Royal Society. Vol. LXIV, N. 405-412, 1898; Volume LXV, N. 413-421, 1899. London, 1899.
- Proceedings of the United States National Museum. Vol. XX, 1898. Washington, 1898.
- Procès-Verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Année 1897-98. Paris, 1898.
- Procès-Verbaux des séances de la Société royale malacologique de Belgique. Tome XXVI, année 1897, fogli 1-10, pag. 1-56; Tome XXVII, année 1898, fogli 1-7, pag. 1-72, 73-100. Bruxelles, 1898.
- Rapport annuel de la Commission géologique du Canada. Vol. IX, 1896. Ottawa, 1898.
- Record (The) of the Royal Society London. N. 1. London, 1897.
- Records of the Australian Museum, edited by the curator. Vol. III, n. 5-6. Sydney, 1899.
- Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. (Serie II.) Vol. XXXI, fasc. 18-20, 1898; Vol. XXXII, fasc. 1-18. — Rego-

lamento organico e regolamento interno, 1899; Indice generale dei lavori dalla fondazione all'anno 1888, per Autori e per Materie. Milano, 1899.

Rendiconti dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società reale di Napoli.) (Serie III.) Vol. IV, anno XXXVII, fasc. 8-12, 1898; Volume V, Anno XXXVIII, fasc. 1-7. Napoli, 1899.

Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Nuova Serie. Vol. III, fasc. 1-4, 1898-99. Bologna, 1899.

Revue Savoisiennne, publication mensuelle de la Société Florimontane. XXXIX année, 4.^e trim., 1898; XL année, 1.^e trim.; quelques numéros arriérés III année, N. 10-12; IV année, N. 3; V année, N. 7; XXIII année, N. 10; XXVI année, N. 8. Annecy, 1899.

Rivista di Patologia vegetale, sotto la direzione dei prof. dr. Augusto Nap. Berlese e dr. Ant. Berlese. Vol. VI, N. 11-12, 1898; Volume VII, n. 1-12, 1898; Vol. VIII, N. 1-6. Firenze, 1898.

Rivista italiana di Scienze naturali e Bollettino del Naturalista. Anno XVIII, N. 3-6, 1898; Anno XIX, N. 1-6, 9-12. Siena, 1899.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. (Neue Folge.) IX Bd., 3.^e und 4.^e Heft. Danzig, 1898.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen. XXXIX Jahrg. Königsberg, 1898.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Band XXXIX, Jahrgang 1898-99. Wien, 1899.

Scientific Proceedings (The) of the royal Dublin Society. Vol. VIII, N. S., pt. 6. Dublin, 1898.

Scientific Transactions (The) of the royal Dublin Society. (Series II.) Vol. VI, pt. 14-16, 1898; Vol. VII, pt. 1. Dublin, 1898.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften. Heft. 4, 1898; Heft. 1, 2, 1899. München, 1899.

- Sitzungsberichte der physikalisch-med. Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1898, N. 1-8; Jahrgang 1899, N. 1-5. Festschrift zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens herausgegeben von der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg mit 24 Figuren im Text und 12 Tafeln. Würzburg, 1899.
- Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen. 30. Heft, 1898. Erlangen, 1899.
- Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis, in Dresden. Jahrgang 1898, januar bis juni, juli bis december 1899. Dresden, 1899.
- Természetrajzi Füzetek. A Magyar Tudományos Akademia segélyével Kiadja a Magyar nemzeti Múzeum. Vol. XXII, pt. 1-4, 1899. Budapest, 1899.
- Tōkyō (The) Impérial University Calendar 2557-58 (1897-97), 1898.
- Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VII, N. 17-20, 1897-98; Vol. VIII, N. 1-12; Vol. IX, N. 1-5, 7, 1898.
- Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Vol. X, part 1. New Haven, 1899.
- Transactions of the Royal Society of South Australia. Vol. XXII, pt. 2. Adelaide, 1898.
- Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and letters. Vol. XI, 1896-97. Madison, Wisc., 1898.
- Transactions of the zoological Society of London. Vol. XV, part 1-4. London, 1898-99.
- Travaux de la Société des Naturalistes de St. Pétersbourg. Comptes Rendus des séances. Vol. XXIX, Livr. 1, N. 5, 6. — Sect. de Zoologie et de Physiologie. Vol. XXIX, Livr. 2. St. Pétersbourg, 1898.
- Tridentum, Rivista bimestrale di Studi scientifici. Annata I, fasc. 3-6, 1898; Annata II, fasc. 1-7. Trento, 1899.
- Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. N. 14-18. Jahrg. 1898; N. 1-10, Jahrg. 1899. Wien, 1899.

- Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. (Neue Folge.) XXXII Bd., N. 1-6, 1898-99; XXXIII Bd., N. 1. Würzburg, 1899.
- Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlungen zu Engelberg und zu Bern. 80 Jahresversammlung, 1897; 81 Jahresversammlung. Bern, 1898.
- Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVIII Band, Jahrg. 1898. Wien, 1898.
- Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XL Jahrg., 1898. Berlin, 1898.
- Verhandlungen des Vereines für Heil- und Naturkunde zu Pozsony (Pressburg). (Neue Folge.) X Band, Jahrgang 1897-98. Pozsony, 1898.
- Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. XLVIII Band, Jahrg. 1898. Hermannstadt, 1899.
- Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XLII Band, Jahrg. 1897, Heft. 2-4, 1897-98; XLIII Bd., Jahrg. 1898, 4 Heft., 1899; XLIV Band, 1-2 Heft. Zürich, 1899.
- Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina, herausg. vom Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo. VI Band redigirt von dr. Moriz Hoernes. Wien, 1899.
- Year-book of the United States Department of Agriculture. 1898 (publ. 1899). Washington, 1899.
- Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. L Band, 3-4 Heft., 1899; LI Band, 1-2 Heft. Berlin, 1899.
- Zoological Institute College of Science, Imperial University of Tokyo. Tokyo, Japan, 1899.

N. 39. IKENO SEITIRO, Untersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtsorgane und den Vorgang der Befruchtung bei *Cycas revoluta*, 1898.

N. 40. STEJNEGER LEONHARD, On a collection of Batrachians and Reptiles from Formosa and adjacent islands, 1898.

N. 41. GOTO SEITARO, Some points on the metamorphosis of *Asterina gibbosa*, 1898.

N. 42. ISHIKAWA C., Further observations on the nuclear division of *Noctiluca*, 1899.

N. 43. GOTO SEITARO, Notes on some exotic species of Ectoparasitic Trematodes, 1899.

Zoologischer Anzeiger, herausgegeben von Prof. J. Victor Carus, in Leipzig. XXI Band, N. 575-576, 1898; XXII Band, N. 577-604, 1899; XXIII Band, N. 605. Leipzig, 1900.

ERRATA-CORRIGE.

RICERCHE MICROPALÉONTOLOGICHE SU ALCUNE ROCCE DELLA CRETA LOMBARDA.

Nota del Socio

Prof. E. Mariani.

A pag. 198. I calcari compatti del colle di Bergamo, insieme alle sottostanti arenarie a sottili interstrati calcari-marnosi, vennero riferiti al senoniano inferiore, o *santoniano* (Mariani-De Alessandri).

A pag. 198. La mancanza di foraminiferi a guscio porcellaneo, la su ricordata poca frequenza di *Enallostegidi*, come ebbi a riscontrare anche nei calcari compatti di Biandronno, Morosolo e Frascarolo, provano una maggiore antichità di tali calcari del colle di Bergamo rispetto ai calcari marnosi micacei di Brenno, e quindi l'esattezza del loro riferimento al senoniano inferiore.

Come sopra dissi ho esaminate alcune sezioni sottili dei calcari compatti del colle di Bergamo, e propriamente quelli del Fortino, i quali, come è noto, contengono interstrati marnosi e arenacei.

La mancanza di foraminiferi a guscio porcellaneo, la su ricordata poca frequenza di *Enallostegidi*, come ebbi a riscontrare anche nei calcari compatti del cretaceo inferiore di Biandronno, Morosolo e Frascarolo, potrebbero far ritenere che le dette rocce del colle di Bergamo — di cui però ho potuto esaminare un numero troppo piccolo di sezioni sottili —, rappresentano forse un piano un po' più antico di quello a cui si riferiscono le rocce di Brenno.

OSSERVAZIONI GEOLOGICHE SULLA CRETA E SULL'Eocene DELLA LOMBARDIA.

Nota del socio

Dott. G. De Alessandri.

Nelle due tavole annesse a tale nota la scala dell'alteimetria invece di $\frac{1}{50000}$ è di $\frac{1}{25000}$; in alcuni profili però, per errore di trasporto litografico, essa è ridotta a proporzioni alquanto minori.

Nella linea di base del profilo R. S. (Tav. II) l'altezza sul livello del mare invece di metri 200, è a soli metri 100.

L'affioramento precretaceo segnato presso Cenate di Sotto, fino alle vicinanze di Trescorre (Tav. II) deve invece riferirsi alla Creta inferiore.

A Nord di Cenate di Sopra, fra S. Ambrogio e Valle Calchera (Tav. II), venne dimenticato un lembo precretaceo che forma parte delle pendici Sud del M. Misma.

INDICE

Dirézione pel 1899	Pag.	3
Soci effettivi per l'anno 1899	"	4
Istituti scientifici corrispondenti al principio dell'anno 1899	"	9
GIOVANNI BOERIS, <i>Sopra la tridimite di S. Pietro Montagnon negli Euganei</i> (Con due tavole)	"	17
MATTEO CALEGARI, <i>Specie nuove e località nuove di specie già note della flora di Parenzo in Istria</i>	"	33
GIUSEPPE PARAVICINI, <i>Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni gasteropodi polmonati</i>	"	47
E. ARRIGONI DEGLI ODDI, <i>Note ornitologiche sulla Provincia di Verona</i>	"	75
GIUSEPPE MERCALLI, <i>Tufi olivinici di S. Venanzio</i>	"	191
ERNESTO MARIANI, <i>Ricerche micropaleontologiche su alcune rocce della creta lombarda</i> (Con due tavole).	"	195
Seduta del 27 novembre 1898	"	205
Seduta del 18 dicembre 1898	"	207
Seduta del 5 febbraio 1899.	"	209
POMPEO CASTELFRANCO, <i>Archeologia e Paletnologia</i>	"	211
ETTORE ARTINI, <i>In memoria del socio Conte Gilberto Melzi</i>	"	233
CARLO AIRAGHI, <i>Echinidi di Carcare, Dego, Cassinelle e dintorni</i>	"	245

GIULIO DE ALESSANDRI, <i>Osservazioni geologiche sulla Creta e sull'Eocene della Lombardia</i>	Pag. 253
GIUSEPPE DE STEFANO, <i>Paleogeografia post-pliocenica di Reggio Calabria</i>	" 321
Seduta del 5 marzo 1899	" 343
Seduta del 9 aprile 1899	" 345
Seduta del 7 maggio 1899	" 347
Seduta del 18 giugno 1899	" 351
Seduta del 26 novembre 1899	" 355
FERDINANDO SORDELLI, <i>Note su alcuni vertebrati del Ci- vico Museo di Milano</i>	" 357
ERNESTO MARIANI, <i>Fossili del giura e dell'infracretaceo nella Lombardia</i>	" 367
Bullettino bibliografico	" 449

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell' anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio-Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.^o anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

A V V I S O

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8^o e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE DEL FASCICOLO IV.

Seduta del 18 giugno 1899	Pag. 351
Seduta del 26 novembre 1899	" 355
FERDINANDO SORDELLI, <i>Note su alcuni vertebrati del C-</i> <i>vico Museo di Milano.</i>	" 357
ERNESTO MARIANI, <i>Fossili del giura e dell'infracretaceo</i> <i>nella Lombardia</i>	" 367
Bullettino bibliografico.	" 451



3 2044 106 288 301

